



RAPPORTO
STATISTICO
**SOLARE
FOTOVOLTAICO**
2017

ENERGIE
IN MOVIMENTO

IL FOTOVOLTAICO
STATO DI SVILUPPO E TREND DEL SETTORE

RAPPORTO STATISTICO
SOLARE FOTOVOLTAICO
2017

Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.
Divisione Sviluppo Sostenibile
Direzione Sviluppo
Unità Monitoraggio, Studi e Statistiche

Agosto 2018



Indice

| | |
|--|----|
| Introduzione | 4 |
| Dati di sintesi 2017 – 2016..... | 5 |
| Definizioni | 6 |
| Impianti fotovoltaici..... | 7 |
| Mappa della radiazione solare nel 2016 e nel 2017 | 9 |
| Potenza e numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia | 11 |
| Evoluzione della potenza e della numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia | 12 |
| Impianti installati annualmente e quota relativa alle coperture contenenti amianto | 13 |
| Potenza installata mensilmente degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2017 e nel 2016 | 14 |
| Impianti per tensione di connessione..... | 15 |
| Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2017 | 16 |
| Distribuzione regionale del numero degli impianti a fine 2017 | 17 |
| Distribuzione regionale del numero degli impianti nel solo anno 2017 | 18 |
| Distribuzione provinciale del numero degli impianti a fine 2017 | 19 |
| Distribuzione provinciale del numero degli impianti nel solo anno 2017 | 20 |
| Distribuzione regionale della potenza a fine 2017 | 21 |
| Distribuzione regionale della potenza nel solo anno 2017..... | 22 |
| Distribuzione provinciale della potenza a fine 2017..... | 23 |
| Distribuzione provinciale della potenza nel solo anno 2017 | 24 |
| Numerosità e potenza per provincia degli impianti fotovoltaici nel 2016 e 2017..... | 25 |
| Distribuzione della potenza installata pro capite e per superficie in Italia..... | 27 |
| Distribuzione regionale dei kW per km ² a fine 2017 | 28 |
| Distribuzione regionale dei Watt pro capite a fine 2017 | 29 |
| Potenza per tipologia dei pannelli solari a fine 2017..... | 30 |
| Produzione annuale e mensile degli impianti fotovoltaici in Italia | 32 |
| Produzione degli impianti fotovoltaici nelle regioni italiane nel 2016 e 2017 | 33 |
| Distribuzione regionale della produzione nel 2017 | 34 |
| Distribuzione provinciale della produzione nel 2017 | 35 |
| Produzione per provincia degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2016 e 2017 | 36 |
| Confronto delle ore di utilizzazione degli impianti fotovoltaici nel 2016 e 2017 | 38 |



| | |
|--|----|
| Ore di utilizzazione equivalenti degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2017 | 40 |
| Evoluzione per regione delle ore di utilizzazione degli impianti entrati in esercizio entro la fine dell'anno precedente | 41 |
| Evoluzione per regione delle ore di utilizzazione degli impianti in esercizio prima del 2011..... | 42 |
| Settori di attività | 44 |
| Numero e potenza per settore di attività | 45 |
| Distribuzione del numero e della potenza per classe e settore di attività | 46 |
| Settore domestico | 47 |
| Distribuzione regionale della potenza pro capite nel settore domestico | 48 |
| Settore terziario..... | 49 |
| Distribuzione comunale degli impianti fotovoltaici della Pubblica Amministrazione | 50 |
| Settore agricolo | 51 |
| Settore industriale | 52 |
| Autoconsumi in Italia nel 2017 | 54 |
| Autoconsumi per regione nel 2017 | 55 |
| Profili di autoconsumo per classe di potenza nel 2017 | 56 |
| Profili di autoconsumo per settore di attività nel 2017..... | 57 |
| Impianti in Scambio sul Posto: potenza installata e in prelievo, consumi ed autoconsumi | 59 |
| Produzione e consumi per settore di attività per gli impianti in Scambio sul Posto | 60 |
| Immagini fotografiche | 61 |



Introduzione

Il GSE gestisce i meccanismi di sostegno delle energie rinnovabili, fa parte del Sistema Statistico Nazionale (SISTAN) ed è responsabile del Sistema Italiano di Monitoraggio delle Fonti Rinnovabili (SIMERI) previsto dal Decreto Legislativo 28/2011. Con il Decreto 14 gennaio 2012 del Ministero dello Sviluppo economico il GSE è diventato responsabile della rilevazione statistica di tutti gli impianti fotovoltaici e di tutti gli altri impianti a fonte rinnovabile fino a 200 kW.

I dati statistici riportati nel presente rapporto sono frutto dell'integrazione delle informazioni presenti nel sistema informatico GAUDI' gestito da TERNA e negli archivi utilizzati dal GSE per la gestione dei meccanismi di incentivazione (Conto Energia e Certificati Verdi) e per il ritiro dell'energia (Ritiro dedicato e Scambio sul Posto). La collaborazione fra GSE e TERNA nell'ambito dell'indagine TER-00001, di cui TERNA stessa è responsabile, garantisce da anni la qualità delle statistiche sul fotovoltaico.

Durante l'anno 2017 sono stati installati complessivamente 414 MW di impianti fotovoltaici, la gran parte aderenti al meccanismo dello Scambio sul Posto. A fine 2017 in Italia risultano in esercizio 19.682 MW fotovoltaici (+2,1% rispetto al 2016), che nel corso dell'anno hanno generato 24.378 GWh (+10,3% rispetto al 2016, principalmente grazie alle migliori condizioni di irraggiamento).

Il Rapporto statistico 2017 illustra la situazione del parco fotovoltaico installato con molteplici approfondimenti: numerosità e potenza per taglia, tensione di connessione, distribuzione regionale e provinciale, tipologia di pannelli solari e di installazione, settore di attività, energia prodotta, quota di autoconsumo, ore di utilizzazione. Mappe, grafici e tabelle aiutano il lettore a comprendere i fenomeni descritti.



Dati di sintesi 2017 – 2016

| | 2017 | | | 2016 | | |
|-------------------------------|-----------------|---------------|------------------------|-----------------|---------------|------------------------|
| | Numero impianti | Potenza (MW) | Produzione Lorda (GWh) | Numero impianti | Potenza (MW) | Produzione Lorda (GWh) |
| Lombardia | 116.644 | 2.227 | 2.317 | 108.845 | 2.169 | 2.168 |
| Veneto | 106.211 | 1.853 | 2.032 | 99.262 | 1.802 | 1.886 |
| Emilia Romagna | 79.835 | 1.983 | 2.351 | 74.649 | 1.942 | 2.094 |
| Piemonte | 54.204 | 1.572 | 1.812 | 51.254 | 1.546 | 1.688 |
| Lazio | 50.296 | 1.325 | 1.755 | 46.537 | 1.237 | 1.503 |
| Sicilia | 49.796 | 1.377 | 1.959 | 46.973 | 1.351 | 1.744 |
| Puglia | 46.253 | 2.632 | 3.781 | 44.501 | 2.615 | 3.465 |
| Toscana | 40.870 | 791 | 956 | 38.627 | 774 | 870 |
| Sardegna | 34.536 | 749 | 1.009 | 33.205 | 741 | 925 |
| Friuli Venezia Giulia | 32.012 | 521 | 562 | 30.593 | 511 | 520 |
| Campania | 30.401 | 784 | 940 | 28.406 | 759 | 834 |
| Marche | 26.539 | 1.071 | 1.376 | 25.410 | 1.062 | 1.222 |
| Calabria | 23.456 | 514 | 671 | 22.269 | 503 | 617 |
| Abruzzo | 19.092 | 723 | 938 | 18.280 | 716 | 831 |
| Umbria | 17.636 | 471 | 585 | 16.878 | 466 | 520 |
| Provincia Autonoma di Trento | 15.919 | 180 | 191 | 15.341 | 175 | 178 |
| Liguria | 8.171 | 103 | 111 | 7.664 | 100 | 103 |
| Provincia Autonoma di Bolzano | 8.160 | 241 | 263 | 7.980 | 239 | 255 |
| Basilicata | 7.826 | 366 | 505 | 7.505 | 363 | 447 |
| Molise | 3.913 | 176 | 237 | 3.768 | 175 | 208 |
| Valle D'Aosta | 2.244 | 23 | 26 | 2.131 | 22 | 25 |
| ITALIA | 774.014 | 19.682 | 24.378 | 730.078 | 19.269 | 22.104 |

| | 2017 | | | 2016 | | |
|----------------|----------------|---------------|------------------------|----------------|---------------|------------------------|
| | Numero | Potenza (MW) | Produzione Lorda (GWh) | Numero | Potenza (MW) | Produzione Lorda (GWh) |
| 1<=P<=3 | 262.214 | 716 | 826 | 245.054 | 673 | 730 |
| 3<P<=20 | 447.332 | 3.267 | 3.762 | 421.968 | 3.103 | 3.381 |
| 20<P<=200 | 52.591 | 4.123 | 4.625 | 51.311 | 4.033 | 4.270 |
| 200<P<=1.000 | 10.739 | 7.353 | 9.367 | 10.614 | 7.303 | 8.535 |
| 1.000<P<=5.000 | 950 | 2.335 | 3.094 | 948 | 2.331 | 2.771 |
| P>5.000 | 188 | 1.890 | 2.703 | 183 | 1.827 | 2.418 |
| Totale | 774.014 | 19.682 | 24.378 | 730.078 | 19.269 | 22.104 |



Definizioni

Impianto fotovoltaico: si intende un impianto di produzione di energia elettrica mediante conversione diretta della radiazione solare tramite l'effetto fotovoltaico; esso è composto principalmente da un insieme di moduli fotovoltaici piani, uno o più gruppi di conversione della corrente continua in corrente alternata e altri componenti elettrici minori.

Potenza nominale o installata di un impianto fotovoltaico: corrisponde alla potenza nominale (o di picco) del suo generatore fotovoltaico, che è determinata dalla somma della potenza elettrica di ciascun modulo costituente il generatore fotovoltaico, misurata in Condizioni di Prova Standard (radiazione pari a 1.000 W/mq e temperatura pari a 25°C).

Energia elettrica prodotta da un impianto fotovoltaico: è l'energia elettrica misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata (inverter), prima che essa sia resa disponibile alle utenze elettriche dell'utilizzatore e/o immessa nella rete elettrica.

Irraggiamento solare: potenza solare incidente su una superficie di area unitaria (W/mq).

Radiazione solare: valore integrale dell'irraggiamento su un periodo di tempo specificato (MJ/mq o kWh/mq per ora, giorno, settimana, mese, anno, secondo i casi).

Ore equivalenti di utilizzazione: rapporto tra la produzione e la potenza (kWh/kW).

Autoconsumo: è la parte della produzione di energia elettrica che non viene immessa nella rete di trasmissione o distribuzione dell'energia elettrica ma destinata dai produttori ai consumi propri

Gaudì: sistema di Gestione delle Anagrafiche Uniche Degli Impianti di produzione e delle relative unità (GAUDÌ) gestito da Terna. Nel sistema Gaudì, ciascun impianto fotovoltaico (costituito da una o più sezioni di generazione) viene censito tramite il codice di riconoscimento CENSIMP.

Potenza disponibile in prelievo: è la massima potenza prelevabile in un punto di prelievo senza che l'utente finale sia disalimentato.

Unità di misura:

| | | | |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------------|
| Potenza | 1 MW=1.000 kW | 1 GW=1.000.000 kW | 1 TW=1.000.000.000 kW |
| Produzione | 1 MWh=1.000 kWh | 1 GWh=1.000.000 kWh | 1 TWh=1.000.000.000 kWh |

Mancate quadrature nelle tabelle esposte derivano da arrotondamenti effettuati sui dati elementari sottostanti.



Impianti fotovoltaici

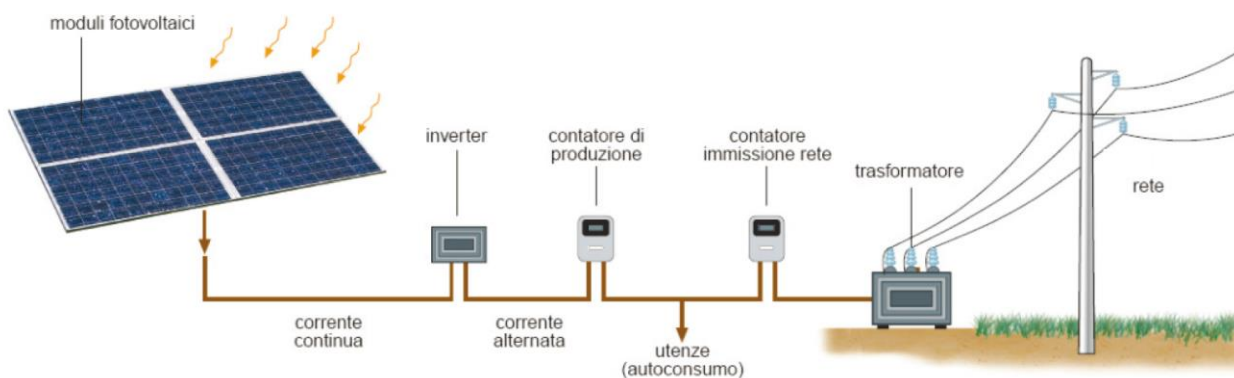
La tecnologia fotovoltaica consente di trasformare direttamente l'energia solare in energia elettrica attraverso l'effetto fotovoltaico, ossia la proprietà di alcuni materiali semiconduttori di generare elettricità se colpiti da radiazione luminosa. Il silicio, elemento molto diffuso in natura, è il materiale base per la cella fotovoltaica, dispositivo elementare in grado di produrre circa 1,5 Watt in corrente continua, normalmente insufficiente per gli usi comuni. Più celle sono collegate elettricamente e incapsulate in una struttura a formare il modulo, componente base commercialmente disponibile. Più moduli, collegati in serie e in parallelo, formano le sezioni di un impianto, la cui potenza può arrivare a migliaia di kW. A valle dei moduli fotovoltaici è posto l'inverter, che trasforma la corrente continua generata dalle celle in corrente alternata, direttamente utilizzabile dagli utenti o riversabile in rete. I moduli possono essere orientati verso il sole su strutture fisse o su strutture in grado di seguirne il movimento allo scopo di incrementare la captazione solare (impianto ad inseguimento). Ogni kWp installato richiede uno spazio netto di circa 8–10 mq per moduli a silicio cristallino complanari alle coperture degli edifici; occorre invece uno spazio maggiore per moduli disposti in più file su superfici piane per ridurre gli ombreggiamenti.

In Italia l'esposizione ottimale per moduli fissi è verso Sud con un'inclinazione di circa 30-35 gradi: un impianto fotovoltaico, ottimamente orientato ed inclinato, può produrre in media dai 1.000 kWh per kWp installato nell'Italia Settentrionale ai 1.500 kWh per kWp installato nell'Italia Meridionale.

Un impianto fotovoltaico produce elettricità per 20-25 anni, con poche necessità di manutenzione e una buona resistenza agli agenti atmosferici.

Le principali applicazioni dei sistemi fotovoltaici sono:

- impianti per utenze collegate alla rete in bassa tensione;
- centrali di produzione di energia elettrica collegate alla rete in media o alta tensione;
- impianti con sistema di accumulo per utenze isolate dalla rete.





Tipologia di pannelli o moduli

Pannelli di silicio cristallino (monocristallino e policristallino): rappresentano la tipologia più diffusa. Le celle policristalline risultano particolarmente efficienti in termini di conversione della radiazione incidente in energia elettrica.

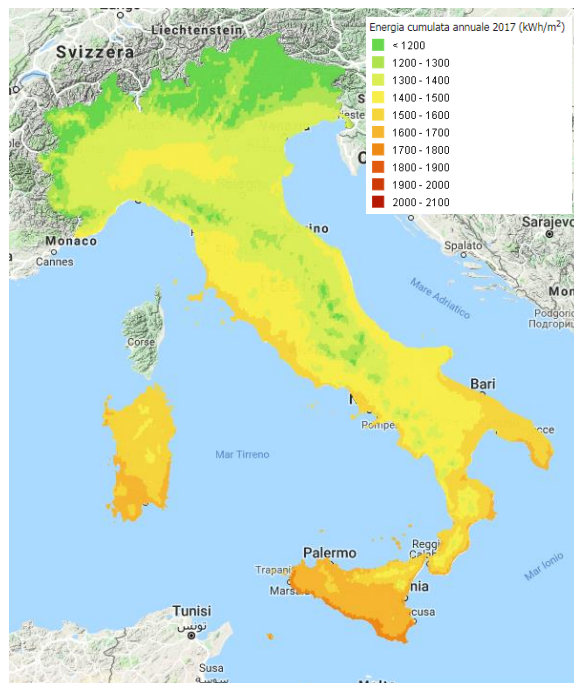
Pannelli a film sottile con silicio amorfo o altri materiali. I dispositivi a film sottile con silicio amorfo sono realizzati facendo evaporare alcuni suoi composti con l'idrogeno (il Silano o il Disilano) su supporti rigidi o flessibili come il vetro, la plastica o la lamiera. Altri materiali innovativi con cui realizzare questi pannelli sono il diselenurio di indio e rame (CIS) e il telloruro di Cadmio (CdTe). I pannelli realizzati con questa tecnica sono caratterizzati da rendimenti più bassi rispetto al silicio cristallino, ma hanno prezzi più convenienti e maggiore versatilità di utilizzo. Ulteriore innovazione dei film sottili è la possibilità di utilizzare celle multigiunzione, in cui vari strati di materiale fotovoltaico sovrapposti sfruttano spettri di radiazione solare diversi, aumentandone l'efficienza totale.

Mancate quadrature nelle tabelle esposte derivano da arrotondamenti effettuati sui dati elementari sottostanti.

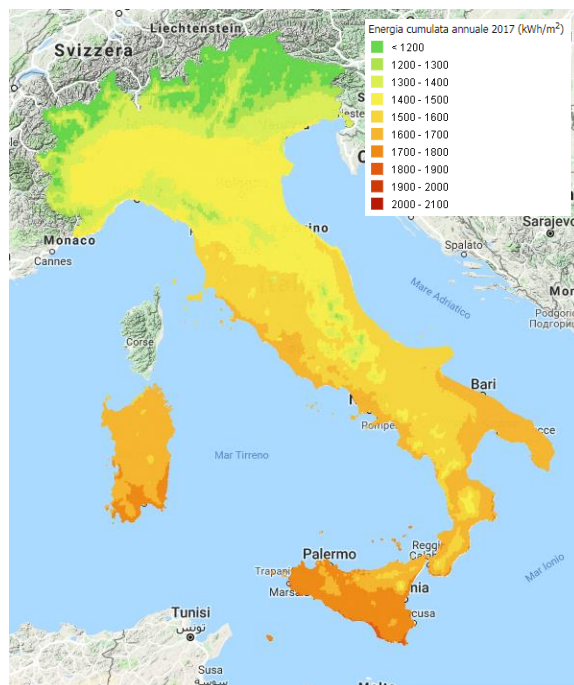


Mappa della radiazione solare nel 2016 e nel 2017

Radiazione solare cumulata annua nel 2016



Radiazione solare cumulata annua nel 2017



Fonte: Elaborazione a cura di RSE su dati EUMETSAT <http://sunrise.rse-web.it/>



Numero e potenza



Potenza e numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia

Al 31 dicembre 2017 gli impianti fotovoltaici installati in Italia risultano 774.014, cui corrisponde una potenza pari a 19.682 MW. Gli impianti di piccola taglia (potenza inferiore o uguale a 20 kW) costituiscono oltre il 90% degli impianti totali installati in Italia e rappresentano il 20% della potenza complessiva nazionale.

La taglia media degli impianti installati in Italia alla fine del 2017 è pari a 25,4 kW.

| Classi di potenza (kW) | Installati al 31/12/2016 | | Installati al 31/12/2017 | | Var % 2017/2016 | |
|------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| | n° | MW | n° | MW | n° | MW |
| 1<=P<=3 | 245.054 | 672,7 | 262.214 | 716,1 | +7,0 | +6,5 |
| 3<P<=20 | 421.968 | 3.103,4 | 447.332 | 3.266,9 | +6,0 | +5,3 |
| 20<P<=200 | 51.311 | 4.032,8 | 52.591 | 4.122,5 | +2,5 | +2,2 |
| 200<P<=1.000 | 10.614 | 7.302,5 | 10.739 | 7.352,5 | +1,2 | +0,7 |
| 1.000<P<=5.000 | 948 | 2.330,6 | 950 | 2.334,5 | +0,2 | +0,2 |
| P>5.000 | 183 | 1.826,6 | 188 | 1.889,7 | +2,7 | +3,5 |
| Totale | 730.078 | 19.268,7 | 774.014 | 19.682,3 | +6,0 | +2,1 |

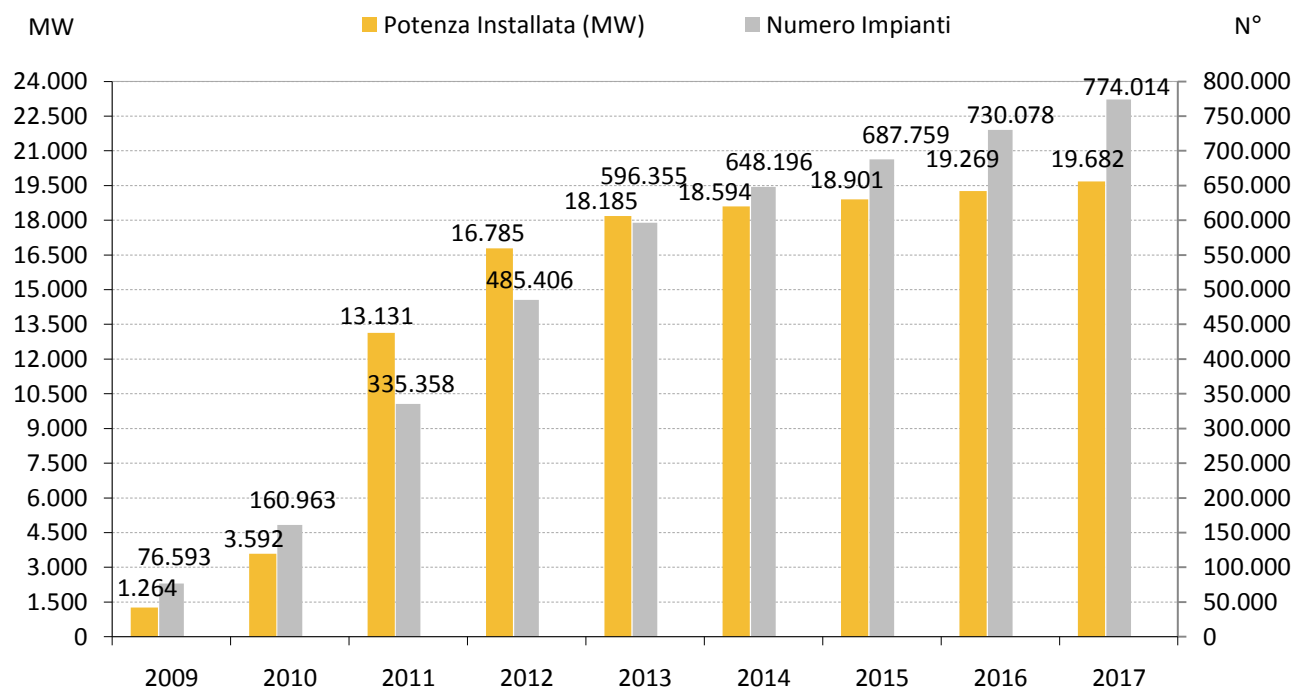
Nel solo anno solare 2017 sono stati installati circa 44.000 impianti, la quasi totalità di potenza inferiore ai 200 kW, per una potenza installata complessiva pari a 414 MW.

| Classi di potenza (kW) | Installati nel 2016 | | Installati nel 2017 | | Var % 2017/2016 | |
|------------------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|-----------------|------------|
| | n° | MW | n° | MW | n° | MW |
| 1<=P<=3 | 17.175 | 43,9 | 17.160 | 43,4 | -0,1 | -1,1 |
| 3<P<=20 | 25.464 | 167,1 | 25.364 | 163,5 | -0,4 | -2,1 |
| 20<P<=200 | 1.558 | 105,5 | 1.280 | 89,7 | -17,8 | -14,9 |
| 200<P<=1.000 | 92 | 37,8 | 125 | 50,0 | +35,9 | +32,1 |
| 1.000<P<=5.000 | 4 | 8,1 | 2 | 3,9 | -50,0 | -51,5 |
| P>5.000 | 1 | 20,0 | 5 | 63,1 | +400,0 | +215,4 |
| Totale | 44.294 | 382,4 | 43.936 | 413,6 | -0,8 | 8,2 |

Il numero degli impianti entrati in esercizio nel 2017 è lievemente diminuito rispetto agli impianti entrati in esercizio nel 2016 (-0,8%); la potenza installata invece è aumentata dell'8,2%, fenomeno riconducibile all'installazione di un grande parco fotovoltaico di potenza complessiva di circa 60 MW.



Evoluzione della potenza e della numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia



Il grafico mostra l'evoluzione della serie storica del numero e della potenza installata degli impianti fotovoltaici in Italia. Dal 2013, anno della cessazione del Conto Energia, la crescita è avvenuta secondo ritmi meno sostenuti.

Gli impianti entrati in esercizio nel corso del 2017 - per lo più installazioni a servizio di utenze domestiche - hanno una potenza media (9,4 kW) più alta rispetto a quella del triennio precedente.

Complessivamente la taglia media cumulata degli impianti fotovoltaici continua a diminuire, attestandosi nel 2017 ad un valore pari a 25,4 kW.

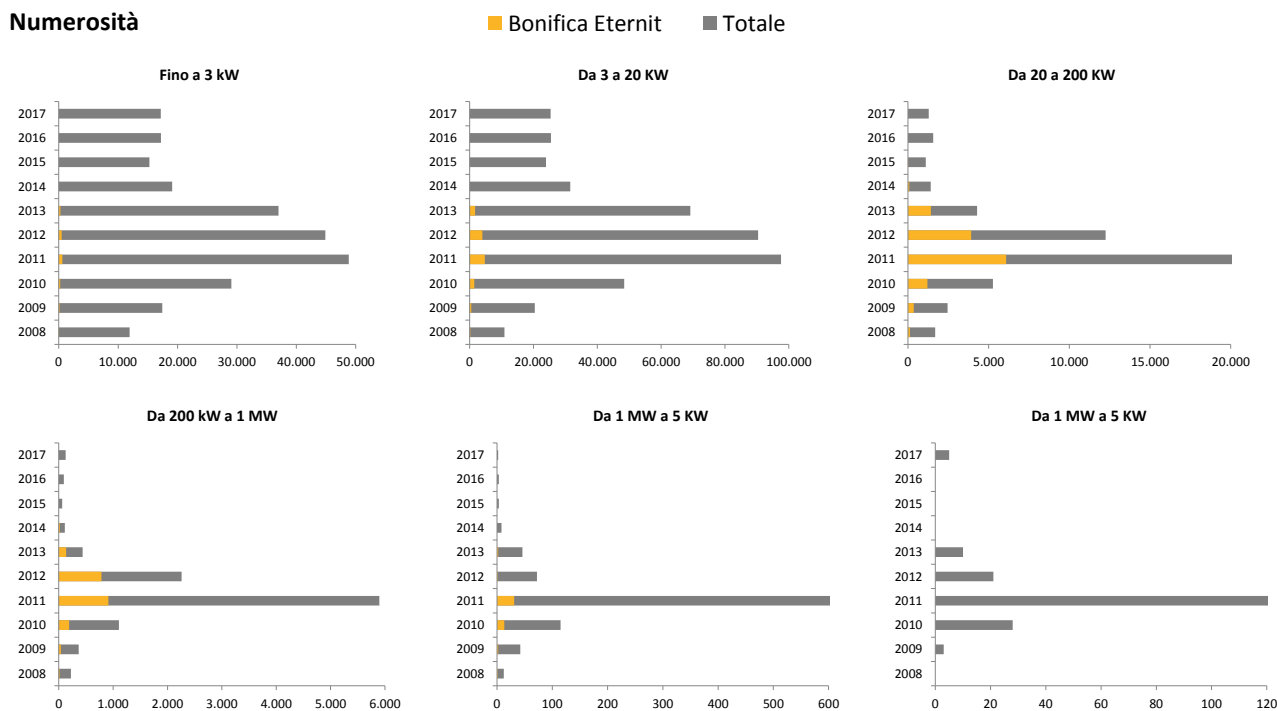
| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Taglia media cumulata (kW) | 16,0 | 22,2 | 38,7 | 34,7 | 30,5 | 28,7 | 27,4 | 26,4 | 25,4 |
| Taglia media annua (kW) | 18,7 | 27,6 | 54,7 | 24,4 | 12,6 | 7,9 | 7,7 | 8,7 | 9,4 |



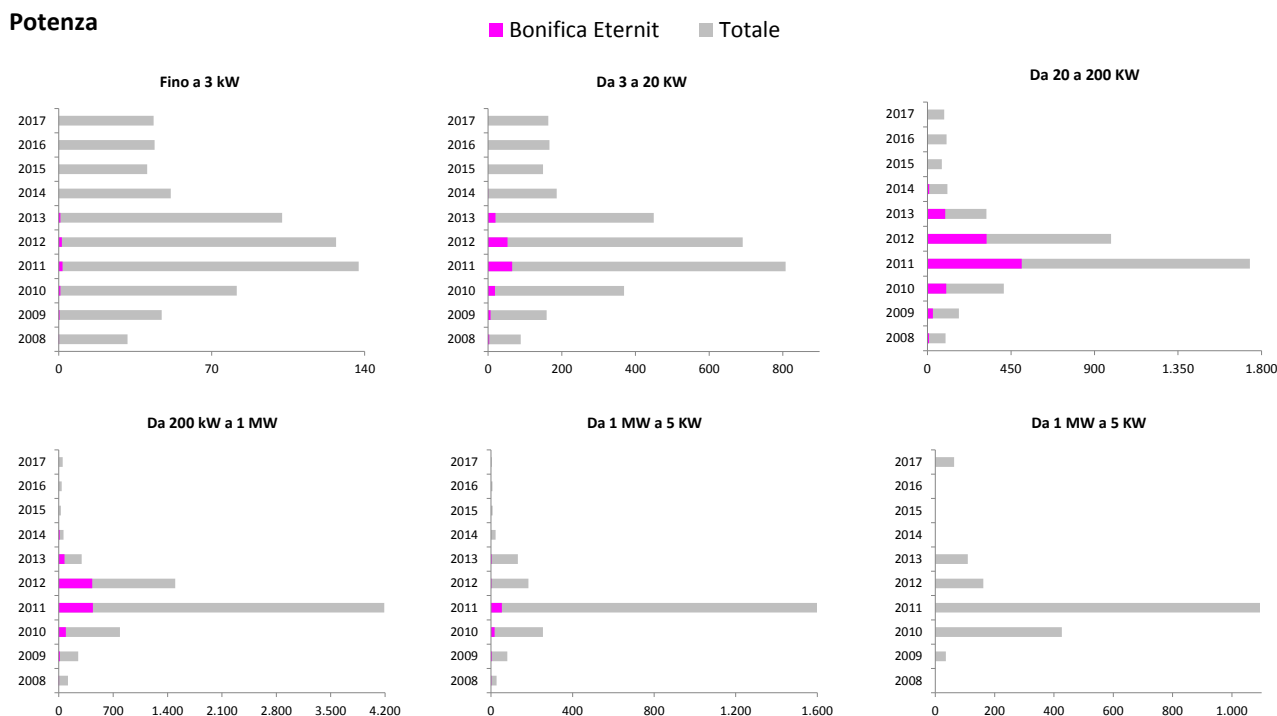
Impianti installati annualmente e quota relativa alle coperture contenenti amianto

Nelle figure che seguono sono illustrati, per ogni classe di potenza, il numero e la potenza degli impianti entrati in esercizio ogni anno dal 2008 al 2017. Sulla base dei dati raccolti durante il periodo di vigenza del Conti Energia sono anche indicate le quote di tali impianti installati in sostituzione di coperture in eternit o contenenti amianto.

Numerosità

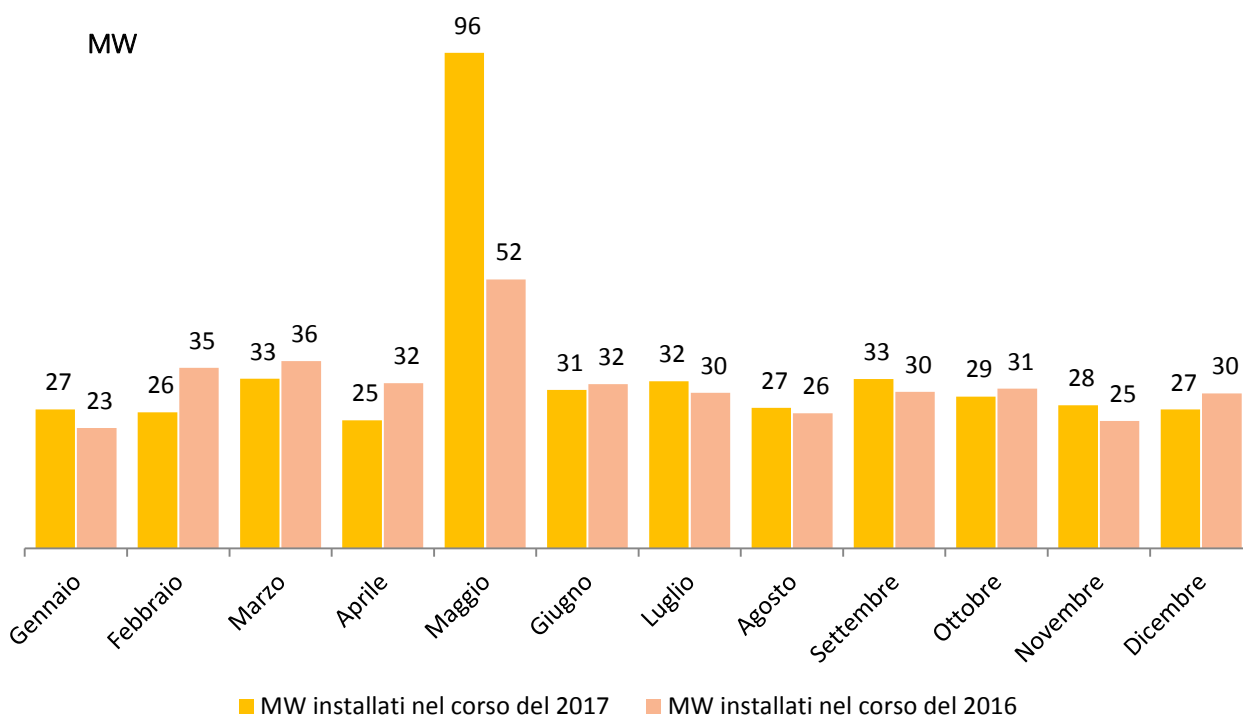


Potenza





Potenza installata mensilmente degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2017 e nel 2016



Nel corso del 2017 sono stati installati 414 MW.

La potenza installata mensilmente è stata relativamente costante (intorno ai 29 MW), con un'unica eccezione nel mese di Maggio riconducibile all'entrata in esercizio di un impianto di grandi dimensioni.

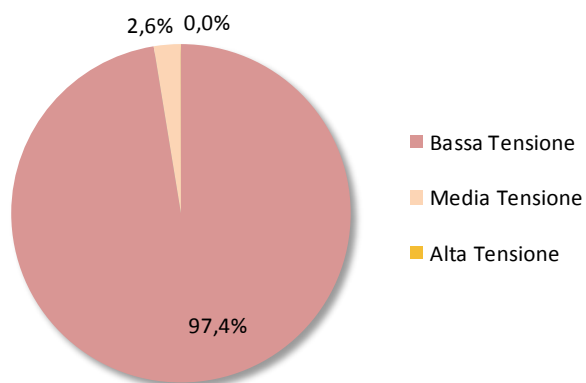


Impianti per tensione di connessione

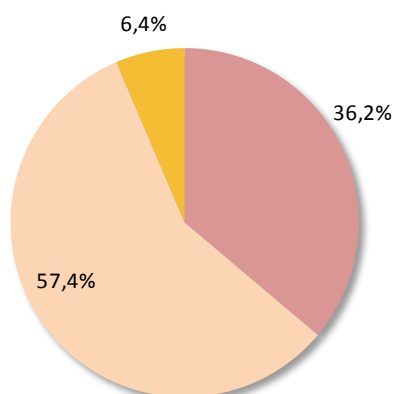
Gli impianti installati in Italia sono per la quasi totalità (754.095 impianti su 774.014, pari al 97,4%) collegati alla rete in bassa tensione. Poco meno di 20.000 impianti sono connessi alla media tensione, rappresentando tuttavia il 57,4% della potenza installata sull'intero territorio nazionale. Infine, un esiguo numero di impianti è collegato alla rete di alta tensione per una potenza pari a circa 1.256 MW (6,4% del totale).

I nuovi impianti entrati in esercizio nel corso del 2017 sono soprattutto impianti di piccola taglia collegati alla rete in bassa tensione.

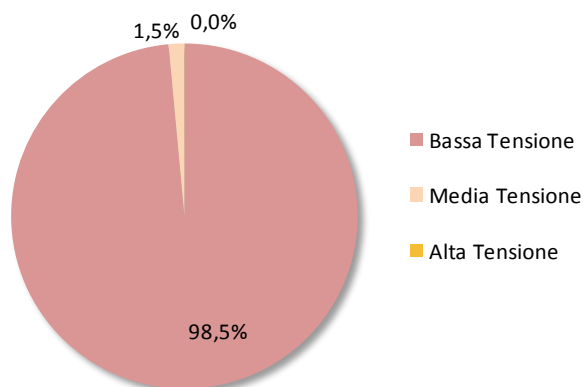
Numero impianti a fine 2017 (%)



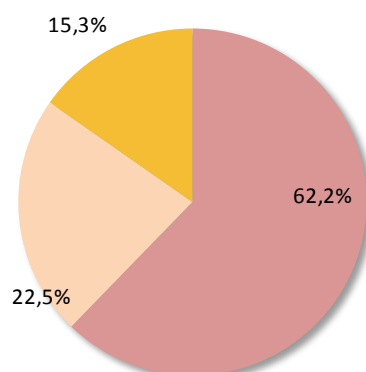
Potenza a fine 2017 (%)



Numero impianti nel 2017 (%)

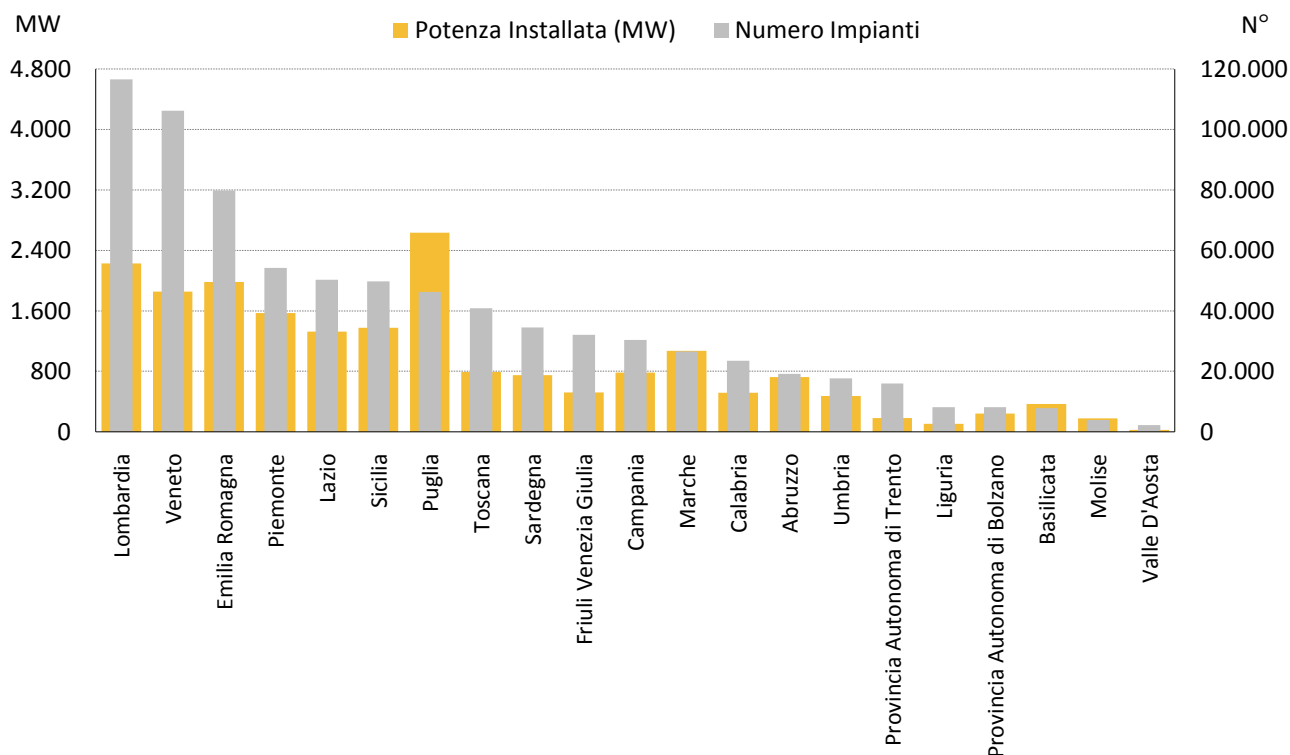


Potenza nel 2017 (%)





Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2017



Tra le regioni italiane si rileva una notevole eterogeneità in termini di numerosità e potenza installata degli impianti fotovoltaici.

Nel 2017 la regione Lombardia conta circa 116.000 impianti, seguita dalla regione Veneto (106.211 impianti). Le due regioni insieme rappresentano il 28,9% degli impianti installati sul territorio nazionale.

In termini di potenza installata è invece la Puglia a detenere, con 2.632 MW, il primato nazionale; nella stessa regione si rileva anche la dimensione media degli impianti più elevata (56,9 kW).

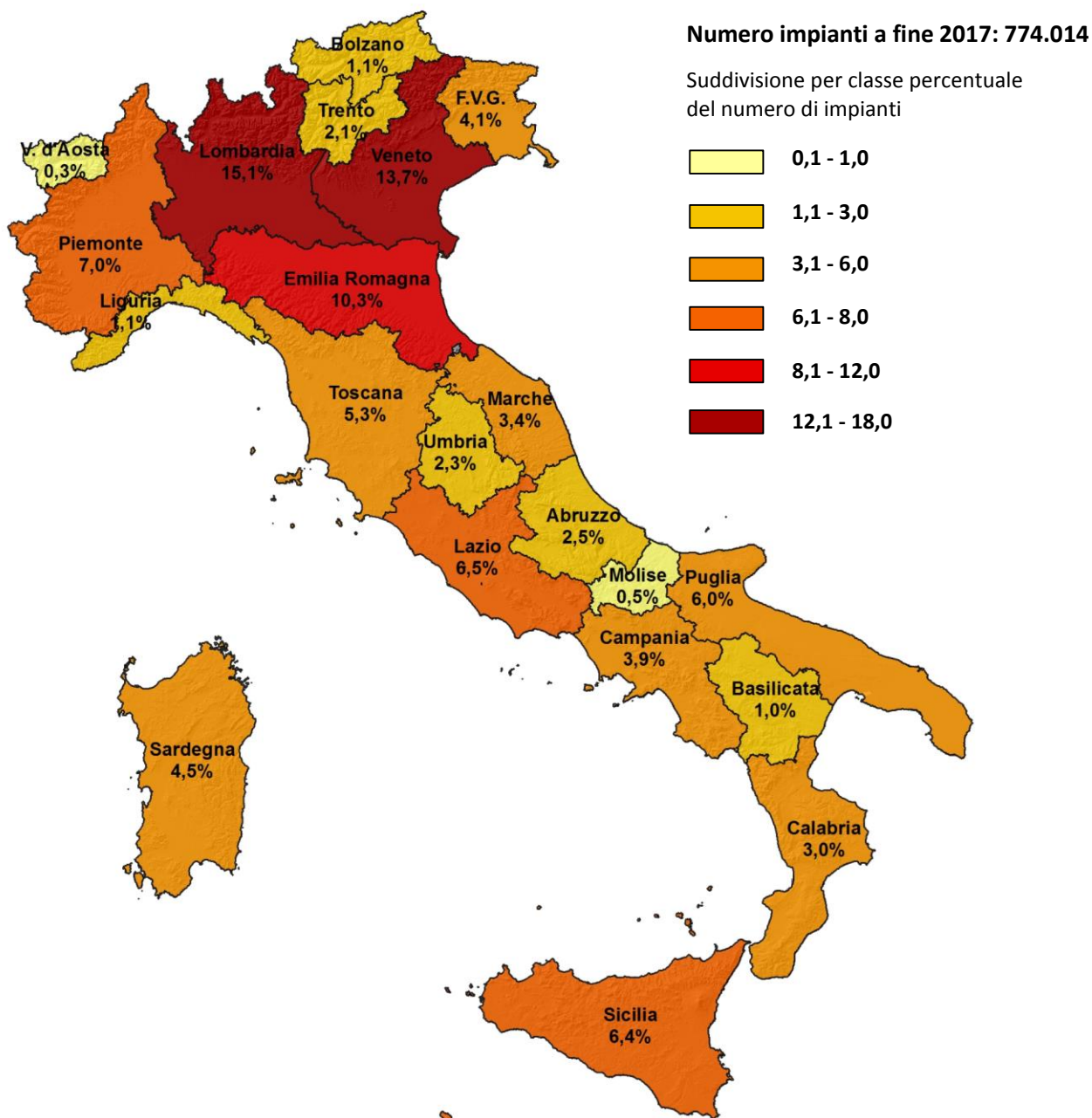
Le regioni con il minor numero di impianti fotovoltaici sono la Basilicata, il Molise e la Valle D'Aosta.

Taglia media per Regione nel 2017 (kW)

| | | | | | |
|-------------------------------|------|----------------|------|------------|------|
| Piemonte | 29,0 | Liguria | 12,6 | Molise | 45,0 |
| Valle d'Aosta | 10,3 | Emilia Romagna | 24,8 | Campania | 25,8 |
| Lombardia | 19,1 | Toscana | 19,4 | Puglia | 56,9 |
| Provincia Autonoma di Bolzano | 29,6 | Umbria | 26,7 | Basilicata | 46,7 |
| Provincia Autonoma di Trento | 11,3 | Marche | 40,3 | Calabria | 21,9 |
| Veneto | 17,4 | Lazio | 26,4 | Sicilia | 27,6 |
| Friuli Venezia Giulia | 16,3 | Abruzzo | 37,8 | Sardegna | 21,7 |



Distribuzione regionale del numero degli impianti a fine 2017



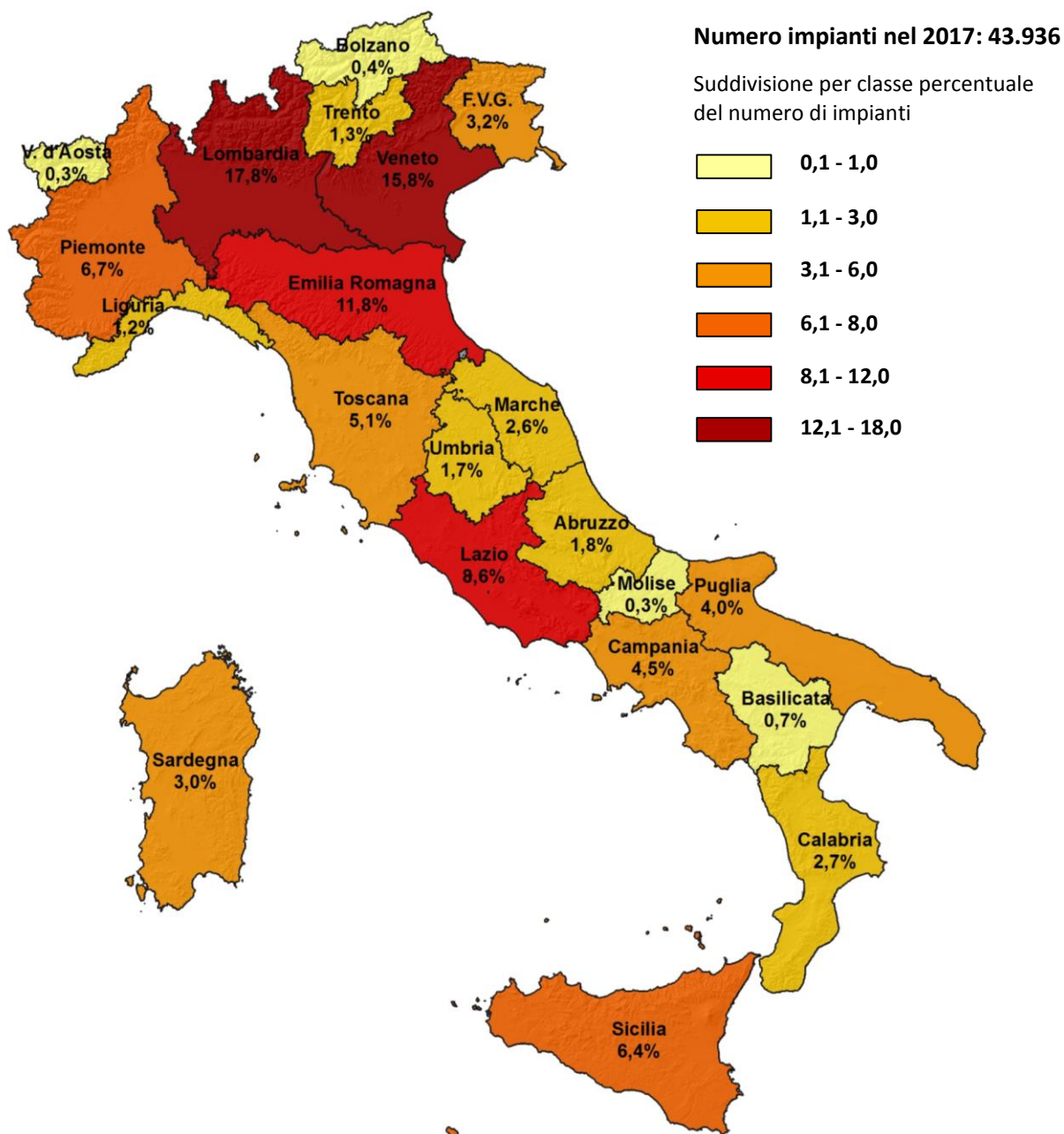
L'installazione incrementale di impianti fotovoltaici nel 2017 non ha provocato significative variazioni nella relativa distribuzione territoriale, che rimane pressoché invariata rispetto all'anno precedente.

La maggiore concentrazione di impianti si rileva nelle regioni del Nord (55% circa del totale), mentre nel Centro è installato circa il 17% e nel Sud il restante 28%.

Le regioni che emergono in particolare sono la Lombardia e il Veneto.



Distribuzione regionale del numero degli impianti nel solo anno 2017



Dalla distribuzione regionale del numero degli impianti installati nel corso del 2017 emerge il primato delle regioni che sono caratterizzate da un'alta densità abitativa.

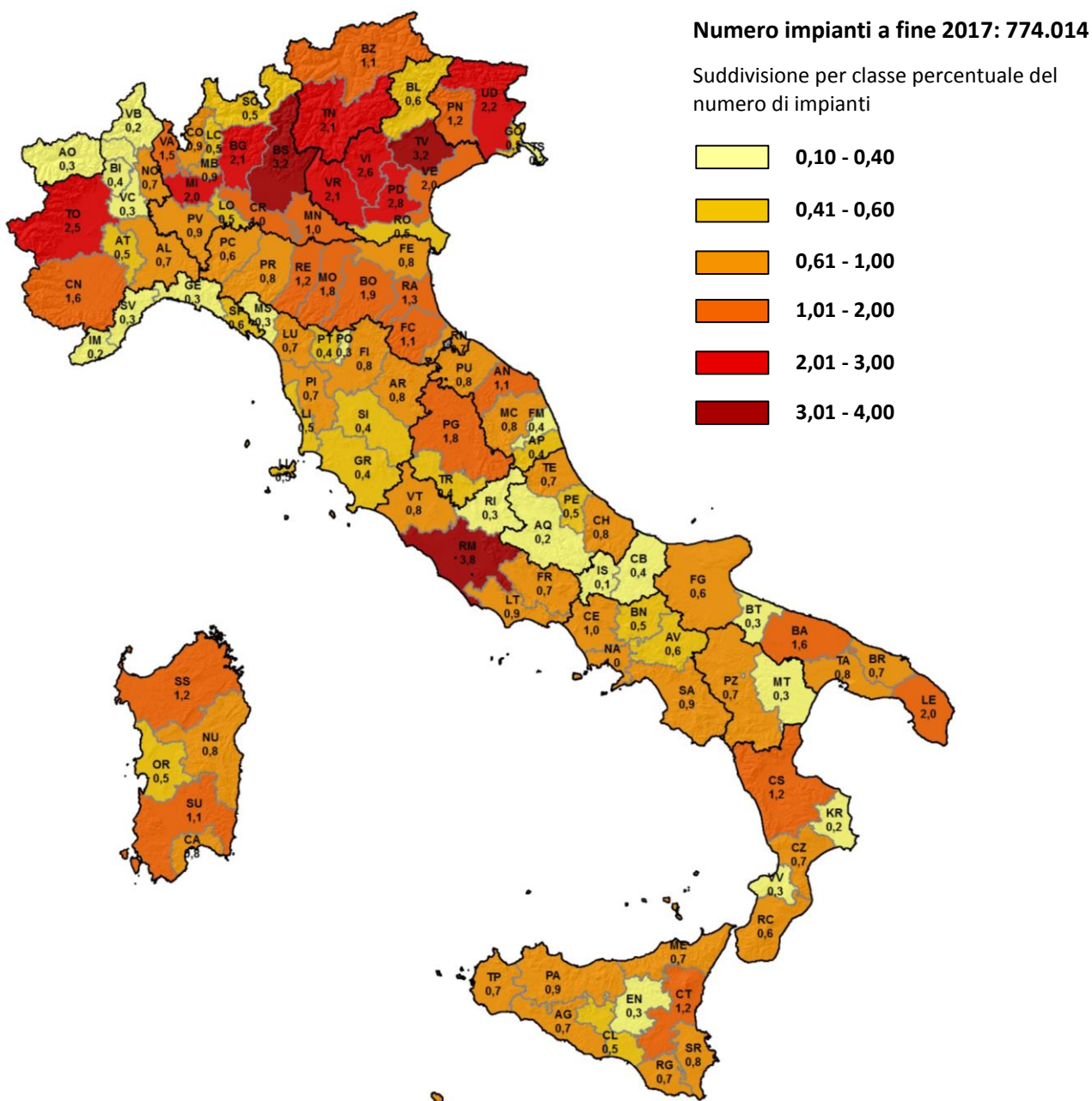
Al Nord Italia, la Lombardia (17,8%), il Veneto (15,8%) e l'Emilia Romagna (11,8%), insieme, rappresentano circa il 45% degli impianti installati nell'anno.

Al Centro spicca la regione Lazio con l'8,6% di impianti.

Al Sud la maggiore concentrazione di impianti installati nel 2016 si rileva in Sicilia (6,4%)



Distribuzione provinciale del numero degli impianti a fine 2017



Risulta pressoché invariata nel 2017 la distribuzione provinciale degli impianti rispetto all'anno precedente.

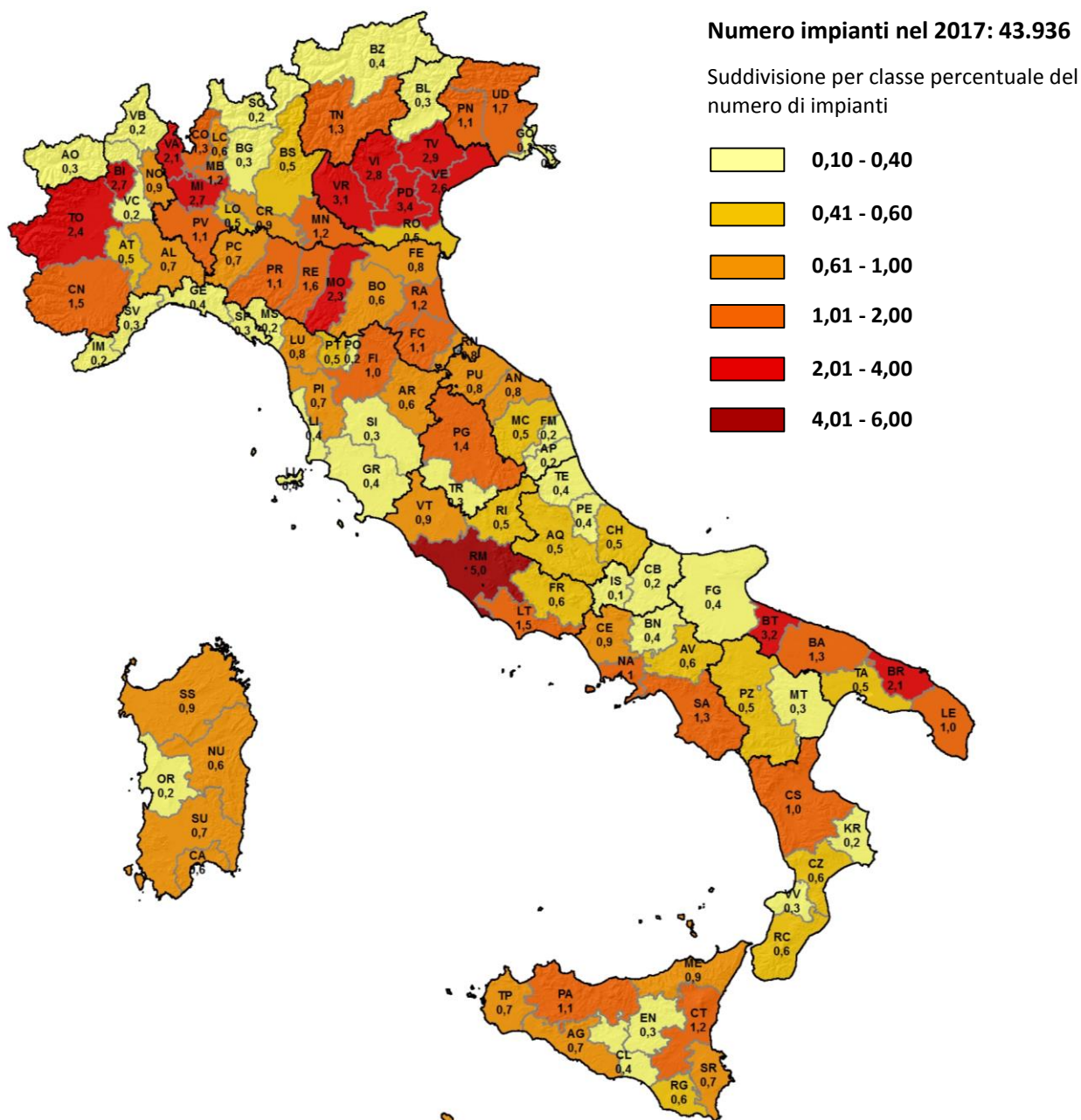
Roma è la prima provincia italiana per numero di impianti fotovoltaici installati, con il 3,8% del totale nazionale.

Seguono la provincia di Treviso e la provincia di Brescia rispettivamente con il 3,2%.

Nel Sud Italia la provincia di Lecce, con il 2%, è quella con il maggior numero di installazioni a fine 2017.



Distribuzione provinciale del numero degli impianti nel solo anno 2017



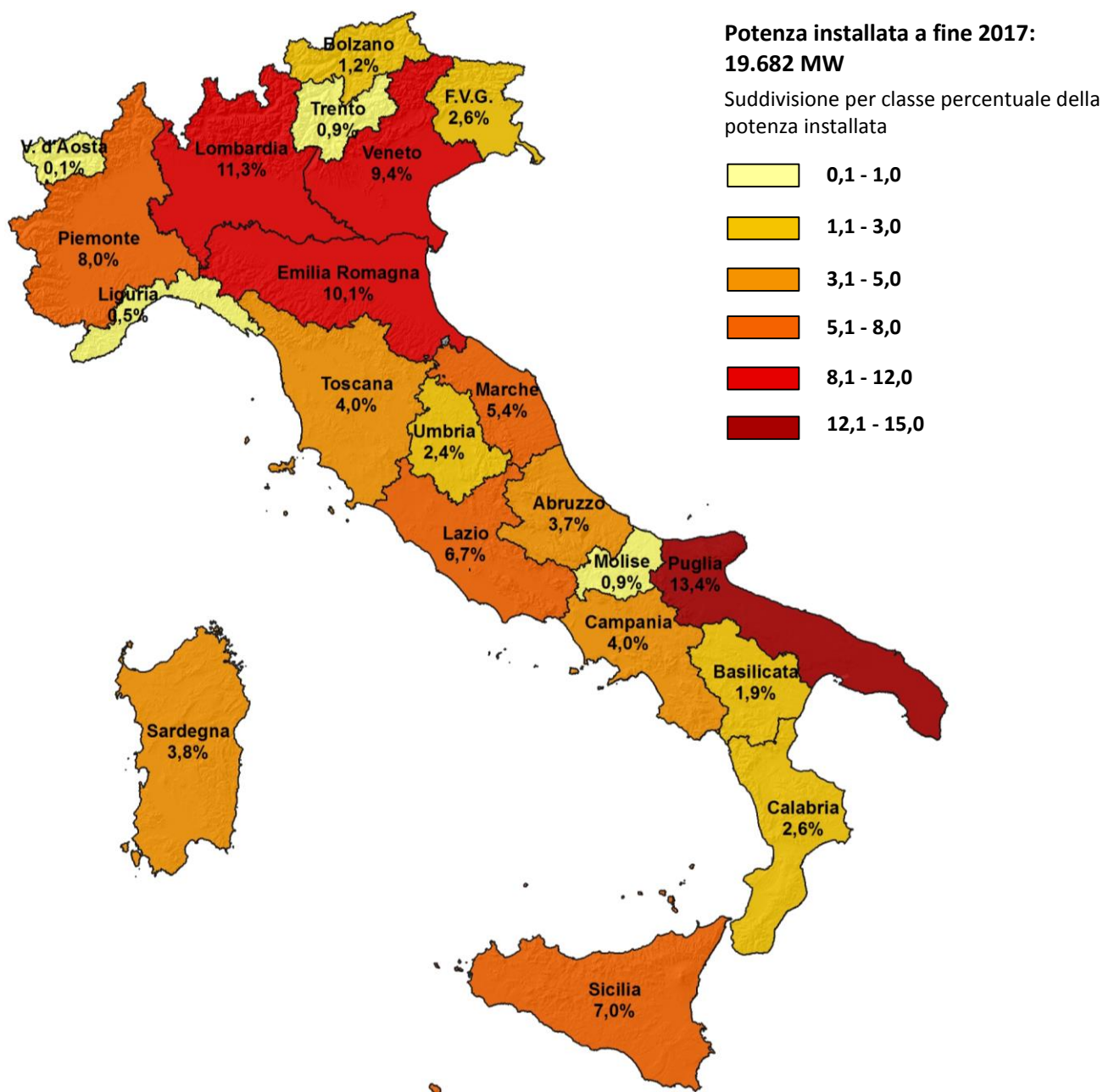
Osservando la mappa provinciale degli impianti installati nel 2017, si conferma il primato della provincia di Roma, con il 5% del totale.

Nel Nord Italia si mettono in evidenza le provincie venete di Padova (3,4%), Verona (3,1%), Treviso (2,9%), Vicenza (2,8%) e Venezia (2,6%).

Al Sud spicca la provincia di Barletta-Andria-Trani, con un 3,2% del totale installato nel 2017.



Distribuzione regionale della potenza a fine 2017

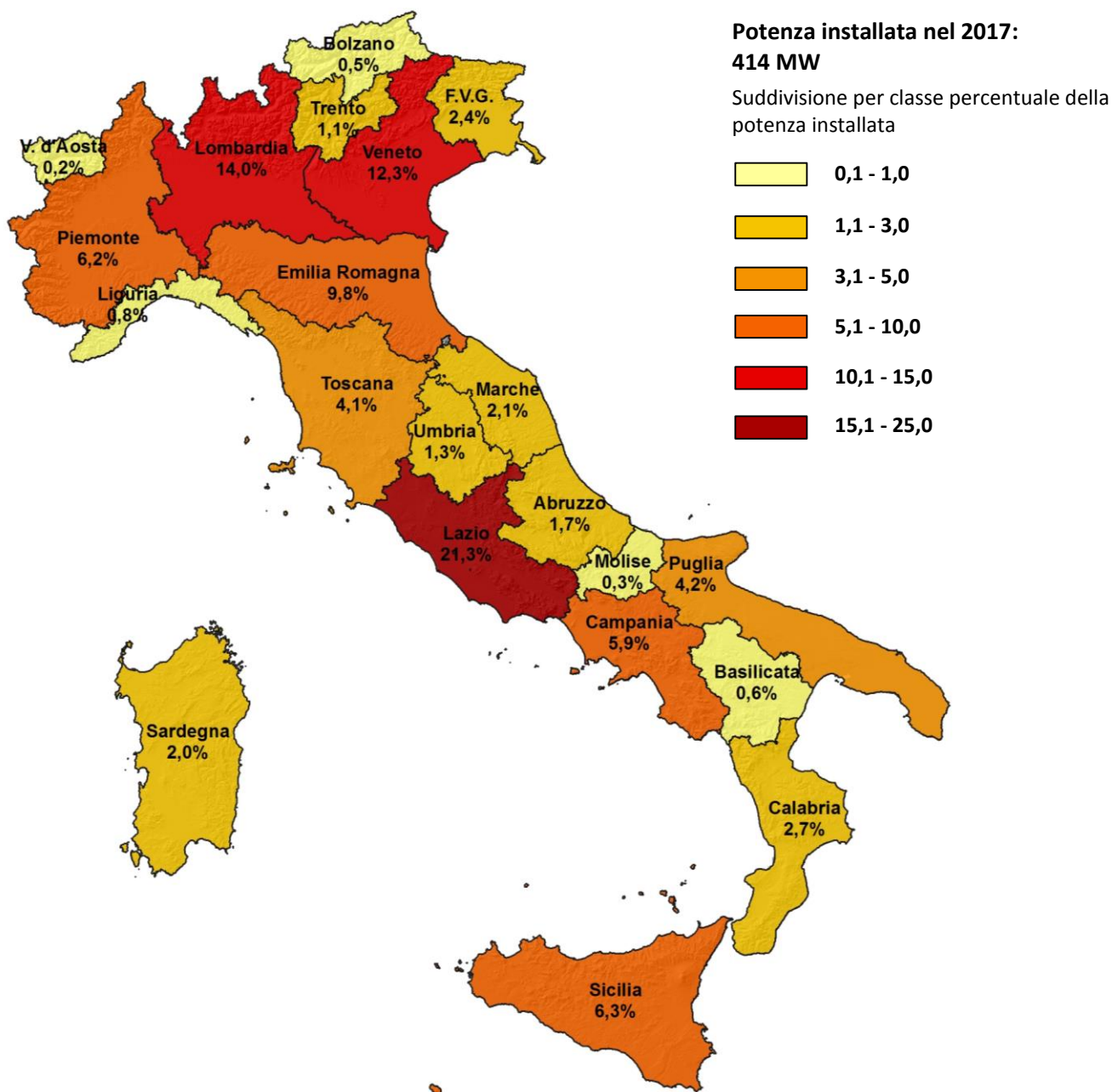


La potenza installata si concentra per il 44% al Nord, il 37% al Sud e il 19% al Centro Italia. La Puglia, con il 13,4%, presenta il contributo maggiore al totale nazionale, seguita dalla Lombardia con l'11,3%.

Al Centro primeggia il Lazio, con il 6,7% della potenza installata.



Distribuzione regionale della potenza nel solo anno 2017



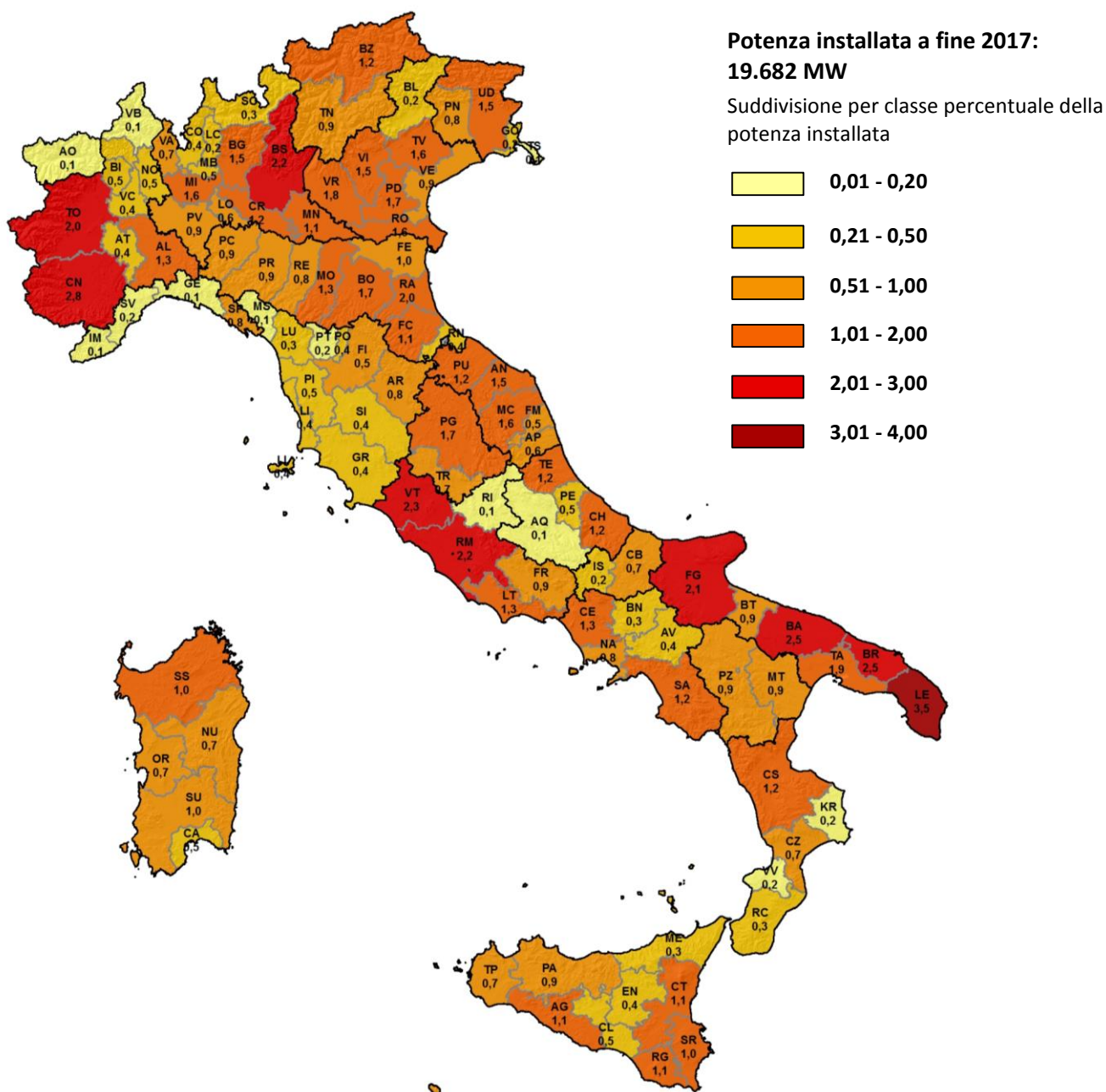
Il Lazio è la regione che nel corso dell'ultimo anno ha installato la maggior quota di potenza fotovoltaica (21,3% del totale nazionale installato nel 2017, a fronte del 5,6% del 2016).

Nel Nord Italia sono la Lombardia (14%) e il Veneto (12,3%) le regioni che hanno installato più potenza fotovoltaica nel 2017.

Nel Sud Italia, complessivamente, nel 2017 è stata installata meno potenza del 2016 (circa 101 MW nel 2017 a fronte dei 154 MW del 2016).



Distribuzione provinciale della potenza a fine 2017



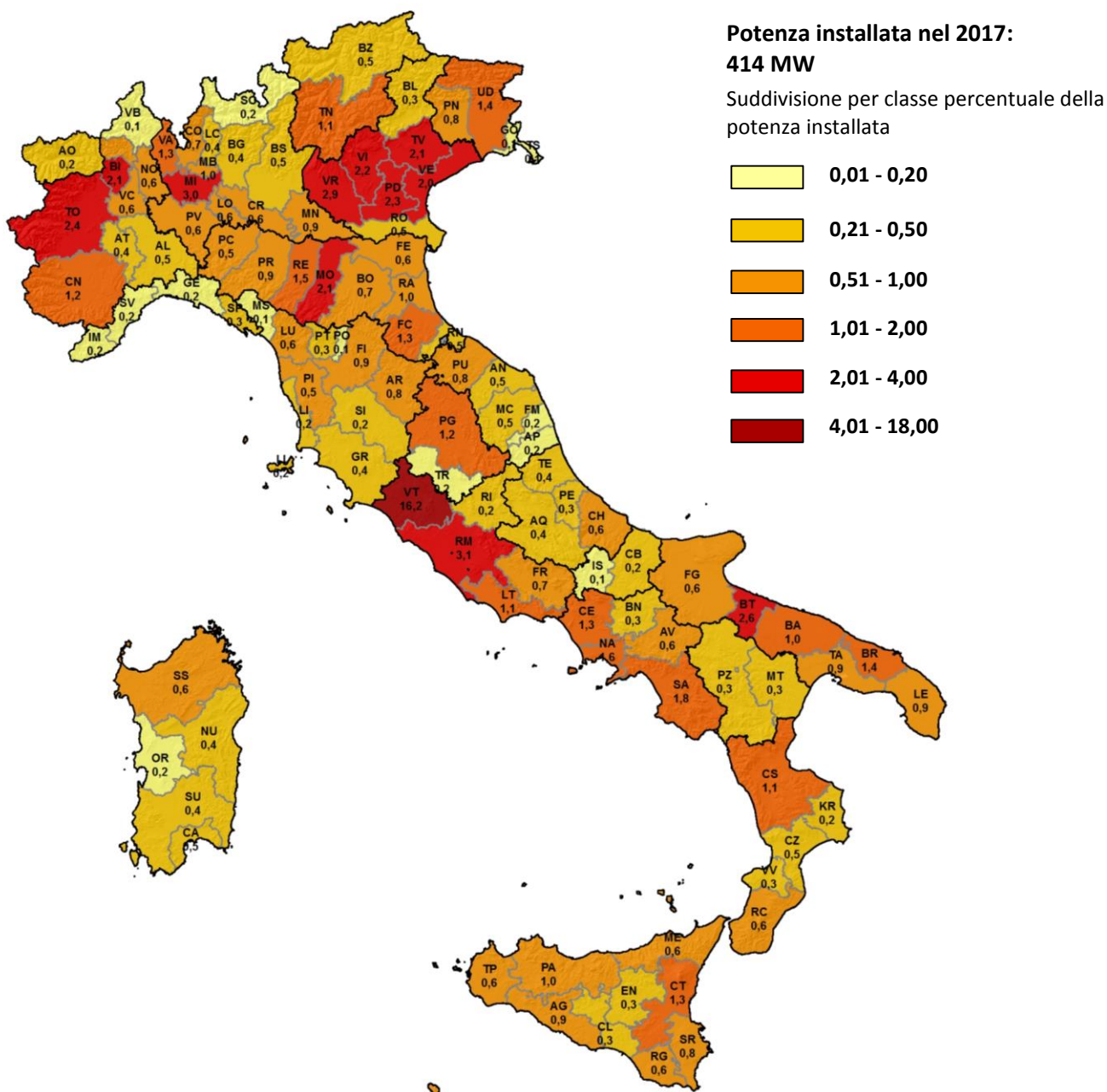
La distribuzione percentuale della potenza totale installata a livello provinciale a fine 2017 mostra il primato di Lecce con il 3,5% e di altre province pugliesi quali Brindisi (2,5%), Bari (2,5%) e Foggia (2,1%).

Tra le provincie del Nord la percentuale di potenza maggiore è a Cuneo (2,8%), Brescia (2,2%), Torino e Ravenna (2,0%).

Al Centro, presentano la maggior potenza installata Viterbo (2,3%) e Roma (2,2%).



Distribuzione provinciale della potenza nel solo anno 2017



La distribuzione provinciale della potenza installata nel corso dell'anno 2017 evidenzia il primato della provincia di Viterbo con il 16,2% della potenza complessiva.

Al Nord si distinguono le provincie di Milano (3%) e Verona (2,9%) e al Sud la provincia di Barletta-Andria-Trani.



Numerosità e potenza per provincia degli impianti fotovoltaici nel 2016 e 2017

| | 2016 | | | | 2017 | | | | % 17 / 16 | |
|-------------------------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|------------|------------|
| | n° | % | MW | % | n° | % | MW | % | Numerosità | Potenza |
| Piemonte | 51.254 | 7,0 | 1.545,9 | 8,0 | 54.204 | 7,0 | 1.571,6 | 8,0 | 5,8 | 1,7 |
| Alessandria | 5.492 | 0,75 | 252,8 | 1,31 | 5.783 | 0,75 | 254,9 | 1,30 | 5,3 | 0,8 |
| Asti | 3.971 | 0,54 | 83,1 | 0,43 | 4.181 | 0,54 | 84,9 | 0,43 | 5,3 | 2,1 |
| Biella | 2.606 | 0,36 | 87,4 | 0,45 | 2.738 | 0,35 | 88,6 | 0,45 | 5,1 | 1,4 |
| Cuneo | 11.932 | 1,63 | 544,4 | 2,83 | 12.612 | 1,63 | 549,4 | 2,79 | 5,7 | 0,9 |
| Novara | 4.908 | 0,67 | 91,0 | 0,47 | 5.284 | 0,68 | 93,5 | 0,47 | 7,7 | 2,7 |
| Torino | 18.569 | 2,54 | 386,6 | 2,01 | 19.636 | 2,54 | 396,7 | 2,02 | 5,7 | 2,6 |
| Verbano-Cusio-Ossola | 1.202 | 0,16 | 15,9 | 0,08 | 1.287 | 0,17 | 16,5 | 0,08 | 7,1 | 3,4 |
| Vercelli | 2.574 | 0,35 | 84,7 | 0,44 | 2.683 | 0,35 | 87,2 | 0,44 | 4,2 | 3,0 |
| Valle d'Aosta | 2.131 | 0,3 | 22,2 | 0,1 | 2.244 | 0,3 | 23,2 | 0,1 | 5,3 | 4,2 |
| Aosta | 2.131 | 0,29 | 22,2 | 0,12 | 2.244 | 0,29 | 23,2 | 0,12 | 5,3 | 4,2 |
| Lombardia | 108.845 | 14,9 | 2.168,6 | 11,3 | 116.644 | 15,1 | 2.226,7 | 11,3 | 7,2 | 2,7 |
| Bergamo | 15.420 | 2,11 | 288,4 | 1,50 | 16.620 | 2,15 | 297,3 | 1,51 | 7,8 | 3,1 |
| Brescia | 23.638 | 3,24 | 427,2 | 2,22 | 25.051 | 3,24 | 438,1 | 2,23 | 6,0 | 2,5 |
| Como | 6.532 | 0,89 | 85,0 | 0,44 | 7.102 | 0,92 | 88,1 | 0,45 | 8,7 | 3,6 |
| Cremona | 7.299 | 1,00 | 229,8 | 1,19 | 7.697 | 0,99 | 232,2 | 1,18 | 5,5 | 1,1 |
| Lecco | 3.647 | 0,50 | 47,3 | 0,25 | 3.920 | 0,51 | 48,8 | 0,25 | 7,5 | 3,1 |
| Lodi | 3.326 | 0,46 | 119,8 | 0,62 | 3.533 | 0,46 | 122,5 | 0,62 | 6,2 | 2,2 |
| Mantova | 7.395 | 1,01 | 215,7 | 1,12 | 7.923 | 1,02 | 219,6 | 1,12 | 7,1 | 1,8 |
| Milano | 14.507 | 1,99 | 303,3 | 1,57 | 15.696 | 2,03 | 315,7 | 1,60 | 8,2 | 4,1 |
| Monza e della Brianza | 6.657 | 0,91 | 93,8 | 0,49 | 7.164 | 0,93 | 97,8 | 0,50 | 7,6 | 4,3 |
| Pavia | 6.204 | 0,85 | 179,0 | 0,93 | 6.680 | 0,86 | 181,6 | 0,92 | 7,7 | 1,4 |
| Sondrio | 3.702 | 0,51 | 50,6 | 0,26 | 3.804 | 0,49 | 51,3 | 0,26 | 2,8 | 1,4 |
| Varese | 10.518 | 1,44 | 128,6 | 0,67 | 11.454 | 1,48 | 133,8 | 0,68 | 8,9 | 4,1 |
| Trentino-Alto Adige | 23.321 | 3,2 | 414,6 | 2,2 | 24.079 | 3,1 | 421,1 | 2,1 | 3,3 | 1,6 |
| Provincia Autonoma di Bolzano | 7.980 | 1,09 | 239,1 | 1,24 | 8.160 | 1,05 | 241,2 | 1,23 | 2,3 | 0,9 |
| Provincia Autonoma di Trento | 15.341 | 2,10 | 175,4 | 0,91 | 15.919 | 2,06 | 179,9 | 0,91 | 3,8 | 2,6 |
| Veneto | 99.262 | 13,6 | 1.802,1 | 9,4 | 106.211 | 13,7 | 1.853,1 | 9,4 | 7,0 | 2,8 |
| Belluno | 4.226 | 0,58 | 41,3 | 0,21 | 4.410 | 0,57 | 42,5 | 0,22 | 4,4 | 2,9 |
| Padova | 20.103 | 2,75 | 326,0 | 1,69 | 21.612 | 2,79 | 335,6 | 1,71 | 7,5 | 2,9 |
| Rovigo | 3.875 | 0,53 | 316,6 | 1,64 | 4.105 | 0,53 | 318,5 | 1,62 | 5,9 | 0,6 |
| Treviso | 23.753 | 3,25 | 314,8 | 1,63 | 25.043 | 3,24 | 323,6 | 1,64 | 5,4 | 2,8 |
| Venezia | 14.073 | 1,93 | 174,7 | 0,91 | 15.205 | 1,96 | 183,0 | 0,93 | 8,0 | 4,8 |
| Verona | 14.691 | 2,01 | 350,3 | 1,82 | 16.071 | 2,08 | 362,2 | 1,84 | 9,4 | 3,4 |
| Vicenza | 18.541 | 2,54 | 278,5 | 1,45 | 19.765 | 2,55 | 287,7 | 1,46 | 6,6 | 3,3 |
| Friuli Venezia Giulia | 30.593 | 4,2 | 511,4 | 2,7 | 32.012 | 4,1 | 521,3 | 2,6 | 4,6 | 1,9 |
| Gorizia | 3.761 | 0,52 | 39,6 | 0,21 | 3.892 | 0,50 | 40,2 | 0,20 | 3,5 | 1,4 |
| Pordenone | 8.905 | 1,22 | 152,6 | 0,79 | 9.386 | 1,21 | 155,9 | 0,79 | 5,4 | 2,1 |
| Trieste | 1.626 | 0,22 | 27,3 | 0,14 | 1.696 | 0,22 | 27,7 | 0,14 | 4,3 | 1,5 |
| Udine | 16.301 | 2,23 | 291,9 | 1,51 | 17.038 | 2,20 | 297,5 | 1,51 | 4,5 | 1,9 |
| Liguria | 7.664 | 1,0 | 99,7 | 0,5 | 8.171 | 1,1 | 103,0 | 0,5 | 6,6 | 3,3 |
| Genova | 2.351 | 0,32 | 24,0 | 0,12 | 2.505 | 0,32 | 24,8 | 0,13 | 6,6 | 3,3 |
| Imperia | 1.465 | 0,20 | 25,3 | 0,13 | 1.568 | 0,20 | 26,0 | 0,13 | 7,0 | 2,8 |
| La Spezia | 1.760 | 0,24 | 20,9 | 0,11 | 1.884 | 0,24 | 22,1 | 0,11 | 7,0 | 5,6 |
| Savona | 2.088 | 0,29 | 29,4 | 0,15 | 2.214 | 0,29 | 30,1 | 0,15 | 6,0 | 2,2 |
| Emilia-Romagna | 74.649 | 10,2 | 1.942,5 | 10,1 | 79.835 | 10,3 | 1.983,2 | 10,1 | 6,9 | 2,1 |
| Bologna | 13.471 | 1,85 | 320,3 | 1,66 | 14.415 | 1,86 | 326,2 | 1,66 | 7,0 | 1,9 |
| Ferrara | 5.958 | 0,82 | 188,9 | 0,98 | 6.329 | 0,82 | 191,4 | 0,97 | 6,2 | 1,3 |
| Forlì | 8.252 | 1,13 | 215,1 | 1,12 | 8.719 | 1,13 | 220,5 | 1,12 | 5,7 | 2,5 |
| Modena | 12.635 | 1,73 | 240,2 | 1,25 | 13.665 | 1,77 | 249,0 | 1,27 | 8,2 | 3,7 |
| Parma | 5.728 | 0,78 | 180,3 | 0,94 | 6.208 | 0,80 | 184,1 | 0,94 | 8,4 | 2,1 |
| Piacenza | 4.595 | 0,63 | 176,5 | 0,92 | 4.900 | 0,63 | 178,6 | 0,91 | 6,6 | 1,2 |
| Ravenna | 9.653 | 1,32 | 380,7 | 1,98 | 10.200 | 1,32 | 384,8 | 1,95 | 5,7 | 1,1 |
| Reggio Emilia | 8.949 | 1,23 | 155,3 | 0,81 | 9.653 | 1,25 | 161,4 | 0,82 | 7,9 | 4,0 |
| Rimini | 5.408 | 0,74 | 85,2 | 0,44 | 5.746 | 0,74 | 87,1 | 0,44 | 6,3 | 2,2 |
| Toscana | 38.627 | 5,3 | 774,3 | 4,0 | 40.870 | 5,3 | 791,5 | 4,0 | 5,8 | 2,2 |
| Arezzo | 5.977 | 0,82 | 161,5 | 0,84 | 6.250 | 0,81 | 164,8 | 0,84 | 4,6 | 2,1 |
| Firenze | 5.895 | 0,81 | 100,0 | 0,52 | 6.343 | 0,82 | 103,6 | 0,53 | 7,6 | 3,6 |
| Grosseto | 3.014 | 0,41 | 80,6 | 0,42 | 3.173 | 0,41 | 82,0 | 0,42 | 5,3 | 1,8 |
| Livorno | 3.403 | 0,47 | 73,5 | 0,38 | 3.589 | 0,46 | 74,4 | 0,38 | 5,5 | 1,3 |
| Lucca | 4.810 | 0,66 | 59,9 | 0,31 | 5.155 | 0,67 | 62,4 | 0,32 | 7,2 | 4,1 |
| Massa Carrara | 2.469 | 0,34 | 22,0 | 0,11 | 2.567 | 0,33 | 22,4 | 0,11 | 4,0 | 2,0 |
| Pisa | 5.274 | 0,72 | 90,2 | 0,47 | 5.570 | 0,72 | 92,3 | 0,47 | 5,6 | 2,4 |
| Pistoia | 2.925 | 0,40 | 38,1 | 0,20 | 3.143 | 0,41 | 39,4 | 0,20 | 7,5 | 3,3 |
| Prato | 1.964 | 0,27 | 77,4 | 0,40 | 2.052 | 0,27 | 78,0 | 0,40 | 4,5 | 0,7 |
| Siena | 2.896 | 0,40 | 71,1 | 0,37 | 3.028 | 0,39 | 72,1 | 0,37 | 4,6 | 1,4 |



| | 2016 | | | | 2017 | | | | % 17 / 16 | |
|-----------------------|----------------|--------------|-----------------|--------------|----------------|--------------|-----------------|--------------|------------|------------|
| | n° | % | MW | % | n° | % | MW | % | Numerosità | Potenza |
| Umbria | 16.878 | 2,3 | 465,7 | 2,4 | 17.636 | 2,3 | 471,2 | 2,4 | 4,5 | 1,2 |
| Perugia | 13.556 | 1,86 | 335,0 | 1,74 | 14.188 | 1,83 | 339,8 | 1,73 | 4,7 | 1,4 |
| Terni | 3.322 | 0,46 | 130,7 | 0,68 | 3.448 | 0,45 | 131,4 | 0,67 | 3,8 | 0,5 |
| Marche | 25.410 | 3,5 | 1.062,2 | 5,5 | 26.539 | 3,4 | 1.070,7 | 5,4 | 4,4 | 0,8 |
| Ancona | 8.144 | 1,12 | 293,2 | 1,52 | 8.502 | 1,10 | 295,1 | 1,50 | 4,4 | 0,7 |
| Ascoli Piceno | 3.069 | 0,42 | 117,0 | 0,61 | 3.170 | 0,41 | 117,7 | 0,60 | 3,3 | 0,6 |
| Fermo | 2.624 | 0,36 | 106,0 | 0,55 | 2.722 | 0,35 | 106,7 | 0,54 | 3,7 | 0,7 |
| Macerata | 5.799 | 0,79 | 304,0 | 1,58 | 6.008 | 0,78 | 305,9 | 1,55 | 3,6 | 0,6 |
| Pesaro e Urbino | 5.774 | 0,79 | 241,9 | 1,26 | 6.137 | 0,79 | 245,2 | 1,25 | 6,3 | 1,3 |
| Lazio | 46.537 | 6,4 | 1.237,2 | 6,4 | 50.296 | 6,5 | 1.325,3 | 6,7 | 8,1 | 7,1 |
| Frosinone | 4.986 | 0,68 | 165,3 | 0,86 | 5.247 | 0,68 | 168,2 | 0,85 | 5,2 | 1,8 |
| Latina | 6.498 | 0,89 | 243,4 | 1,26 | 7.171 | 0,93 | 248,0 | 1,26 | 10,4 | 1,9 |
| Rieti | 2.295 | 0,31 | 23,3 | 0,12 | 2.511 | 0,32 | 24,2 | 0,12 | 9,4 | 3,9 |
| Roma | 27.145 | 3,72 | 420,1 | 2,18 | 29.362 | 3,79 | 432,8 | 2,20 | 8,2 | 3,0 |
| Viterbo | 5.613 | 0,77 | 385,2 | 2,00 | 6.005 | 0,78 | 452,1 | 2,30 | 7,0 | 17,4 |
| Abruzzo | 18.280 | 2,5 | 715,7 | 3,7 | 19.092 | 2,5 | 722,6 | 3,7 | 4,4 | 1,0 |
| Chieti | 5.844 | 0,80 | 225,5 | 1,17 | 6.084 | 0,79 | 227,9 | 1,16 | 4,1 | 1,0 |
| L'Aquila | 4.047 | 0,55 | 162,0 | 0,84 | 4.279 | 0,55 | 163,7 | 0,83 | 5,7 | 1,0 |
| Pescara | 3.344 | 0,46 | 87,6 | 0,45 | 3.525 | 0,46 | 88,8 | 0,45 | 5,4 | 1,3 |
| Teramo | 5.045 | 0,69 | 240,5 | 1,25 | 5.204 | 0,67 | 242,2 | 1,23 | 3,2 | 0,7 |
| Molise | 3.768 | 0,5 | 174,8 | 0,9 | 3.913 | 0,5 | 176,0 | 0,9 | 3,8 | 0,7 |
| Campobasso | 2.756 | 0,38 | 132,0 | 0,69 | 2.853 | 0,37 | 132,9 | 0,68 | 3,5 | 0,7 |
| Isernia | 1.012 | 0,14 | 42,8 | 0,22 | 1.060 | 0,14 | 43,1 | 0,22 | 4,7 | 0,8 |
| Campania | 28.406 | 3,9 | 759,3 | 3,9 | 30.401 | 3,9 | 783,8 | 4,0 | 7,0 | 3,2 |
| Avellino | 4.378 | 0,60 | 78,8 | 0,41 | 4.641 | 0,60 | 81,5 | 0,41 | 6,0 | 3,4 |
| Benevento | 3.421 | 0,47 | 60,0 | 0,31 | 3.701 | 0,48 | 62,7 | 0,32 | 8,2 | 4,5 |
| Caserta | 6.954 | 0,95 | 243,6 | 1,26 | 7.355 | 0,95 | 248,8 | 1,26 | 5,8 | 2,1 |
| Napoli | 6.897 | 0,94 | 150,7 | 0,78 | 7.377 | 0,95 | 157,3 | 0,80 | 7,0 | 4,4 |
| Salerno | 6.756 | 0,93 | 226,2 | 1,17 | 7.327 | 0,95 | 233,5 | 1,19 | 8,5 | 3,2 |
| Puglia | 44.501 | 6,1 | 2.614,9 | 13,6 | 46.253 | 6,0 | 2.632,3 | 13,4 | 3,9 | 0,7 |
| Bari | 11.926 | 1,63 | 479,6 | 2,49 | 12.485 | 1,61 | 483,9 | 2,46 | 4,7 | 0,9 |
| Barletta-Andria-Trani | 2.065 | 0,28 | 167,9 | 0,87 | 2.206 | 0,29 | 169,7 | 0,86 | 6,8 | 1,0 |
| Brindisi | 4.904 | 0,67 | 495,1 | 2,57 | 5.122 | 0,66 | 497,0 | 2,53 | 4,4 | 0,4 |
| Foggia | 4.760 | 0,65 | 420,4 | 2,18 | 4.921 | 0,64 | 422,7 | 2,15 | 3,4 | 0,5 |
| Lecce | 14.827 | 2,03 | 685,5 | 3,56 | 15.270 | 1,97 | 689,1 | 3,50 | 3,0 | 0,5 |
| Taranto | 6.019 | 0,82 | 366,3 | 1,90 | 6.249 | 0,81 | 369,9 | 1,88 | 3,8 | 1,0 |
| Basilicata | 7.505 | 1,0 | 363,4 | 1,9 | 7.826 | 1,0 | 365,8 | 1,9 | 4,3 | 0,7 |
| Matera | 2.362 | 0,32 | 181,3 | 0,94 | 2.485 | 0,32 | 182,5 | 0,93 | 5,2 | 0,6 |
| Potenza | 5.143 | 0,70 | 182,0 | 0,94 | 5.341 | 0,69 | 183,3 | 0,93 | 3,8 | 0,7 |
| Calabria | 22.269 | 3,1 | 503,2 | 2,6 | 23.456 | 3,0 | 514,4 | 2,6 | 5,3 | 2,2 |
| Catanzaro | 4.921 | 0,67 | 131,6 | 0,68 | 5.172 | 0,67 | 133,5 | 0,68 | 5,1 | 1,4 |
| Cosenza | 8.918 | 1,22 | 239,3 | 1,24 | 9.367 | 1,21 | 243,8 | 1,24 | 5,0 | 1,9 |
| Crotone | 1.600 | 0,22 | 33,4 | 0,17 | 1.693 | 0,22 | 34,3 | 0,17 | 5,8 | 2,6 |
| Reggio di Calabria | 4.679 | 0,64 | 62,2 | 0,32 | 4.938 | 0,64 | 64,7 | 0,33 | 5,5 | 4,0 |
| Vibo Valentia | 2.151 | 0,29 | 36,8 | 0,19 | 2.286 | 0,30 | 38,2 | 0,19 | 6,3 | 3,9 |
| Sicilia | 46.973 | 6,4 | 1.350,5 | 7,0 | 49.796 | 6,4 | 1.376,6 | 7,0 | 6,0 | 1,9 |
| Agrigento | 5.471 | 0,75 | 204,2 | 1,06 | 5.759 | 0,74 | 207,9 | 1,06 | 5,3 | 1,8 |
| Caltanissetta | 3.426 | 0,47 | 91,4 | 0,47 | 3.589 | 0,46 | 92,7 | 0,47 | 4,8 | 1,3 |
| Catania | 8.860 | 1,21 | 214,7 | 1,11 | 9.387 | 1,21 | 220,0 | 1,12 | 5,9 | 2,5 |
| Enna | 1.992 | 0,27 | 72,0 | 0,37 | 2.104 | 0,27 | 73,2 | 0,37 | 5,6 | 1,7 |
| Messina | 5.082 | 0,70 | 61,3 | 0,32 | 5.456 | 0,70 | 63,8 | 0,32 | 7,4 | 4,1 |
| Palermo | 6.271 | 0,86 | 168,0 | 0,87 | 6.757 | 0,87 | 172,0 | 0,87 | 7,7 | 2,4 |
| Ragusa | 5.104 | 0,70 | 206,4 | 1,07 | 5.367 | 0,69 | 209,1 | 1,06 | 5,2 | 1,3 |
| Siracusa | 5.581 | 0,76 | 194,9 | 1,01 | 5.884 | 0,76 | 198,0 | 1,01 | 5,4 | 1,6 |
| Trapani | 5.186 | 0,71 | 137,6 | 0,71 | 5.493 | 0,71 | 139,9 | 0,71 | 5,9 | 1,7 |
| Sardegna | 33.205 | 4,5 | 740,6 | 3,8 | 34.536 | 4,5 | 748,8 | 3,8 | 4,0 | 1,1 |
| Cagliari | 5.968 | 0,82 | 86,8 | 0,45 | 6.235 | 0,81 | 88,6 | 0,45 | 4,5 | 2,2 |
| Nuoro | 5.920 | 0,81 | 132,6 | 0,69 | 6.185 | 0,80 | 134,1 | 0,68 | 4,5 | 1,1 |
| Oristano | 3.871 | 0,53 | 136,6 | 0,71 | 3.971 | 0,51 | 137,4 | 0,70 | 2,6 | 0,6 |
| Sassari | 9.061 | 1,24 | 194,5 | 1,01 | 9.469 | 1,22 | 196,9 | 1,00 | 4,5 | 1,2 |
| Sud Sardegna | 8.385 | 1,15 | 190,1 | 0,99 | 8.676 | 1,12 | 191,8 | 0,97 | 3,5 | 0,9 |
| Italia | 730.078 | 100,0 | 19.268,7 | 100,0 | 774.014 | 100,0 | 19.682,3 | 100,0 | 6,0 | 2,1 |

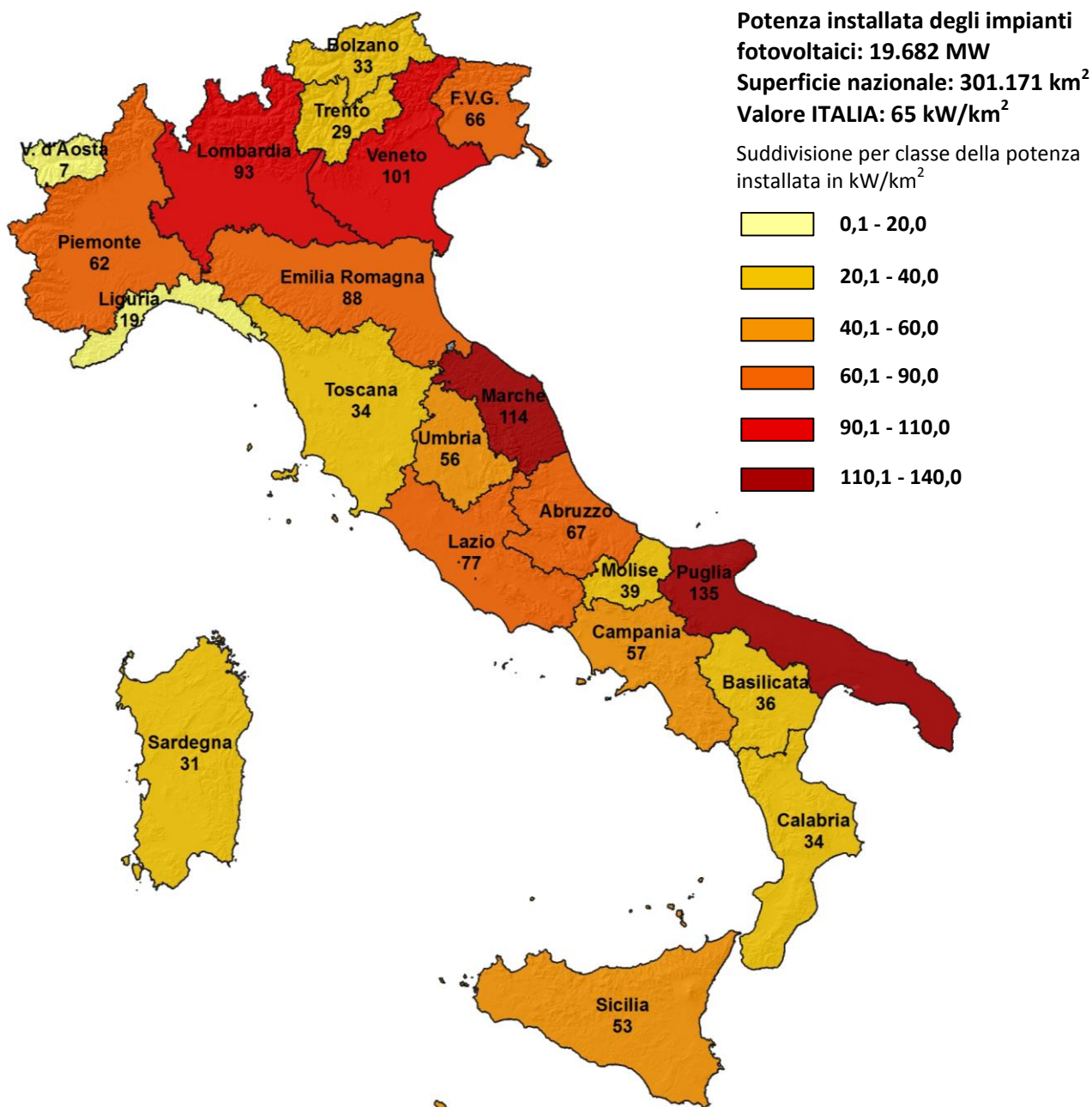


Distribuzione della potenza installata pro capite e per superficie in Italia

| | Al 31/12/2017 | | | Al 31/12/2016 | | |
|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| | Potenza Installata (MW) | Potenza installata pro capite (Watt) | Potenza installata per mq (kW) | Potenza Installata (MW) | Potenza installata pro capite (Watt) | Potenza installata per mq (kW) |
| Marche | 1.071 | 696 | 114 | 1.062 | 688 | 113 |
| Puglia | 2.632 | 648 | 136 | 2.615 | 641 | 135 |
| Basilicata | 366 | 641 | 37 | 363 | 633 | 36 |
| Molise | 176 | 567 | 40 | 175 | 560 | 39 |
| Abruzzo | 723 | 546 | 67 | 716 | 540 | 66 |
| Umbria | 471 | 530 | 56 | 466 | 523 | 55 |
| Provincia Autonoma di Bolzano | 241 | 460 | 33 | 239 | 459 | 32 |
| Sardegna | 749 | 453 | 31 | 741 | 447 | 31 |
| Emilia Romagna | 1.983 | 446 | 88 | 1.942 | 437 | 87 |
| Friuli Venezia Giulia | 521 | 428 | 66 | 511 | 419 | 65 |
| Veneto | 1.853 | 378 | 101 | 1.802 | 367 | 98 |
| Piemonte | 1.572 | 358 | 62 | 1.546 | 351 | 61 |
| Provincia Autonoma di Trento | 180 | 334 | 29 | 175 | 326 | 28 |
| Sicilia | 1.377 | 272 | 54 | 1.351 | 266 | 53 |
| Calabria | 514 | 262 | 34 | 503 | 255 | 33 |
| Lazio | 1.325 | 225 | 77 | 1.237 | 210 | 72 |
| Lombardia | 2.227 | 222 | 93 | 2.169 | 217 | 91 |
| Toscana | 791 | 211 | 34 | 774 | 207 | 34 |
| Valle D'Aosta | 23 | 183 | 7 | 22 | 175 | 7 |
| Campania | 784 | 134 | 58 | 759 | 130 | 56 |
| Liguria | 103 | 66 | 19 | 100 | 63 | 18 |
| ITALIA | 19.682 | 325 | 65 | 19.269 | 318 | 64 |



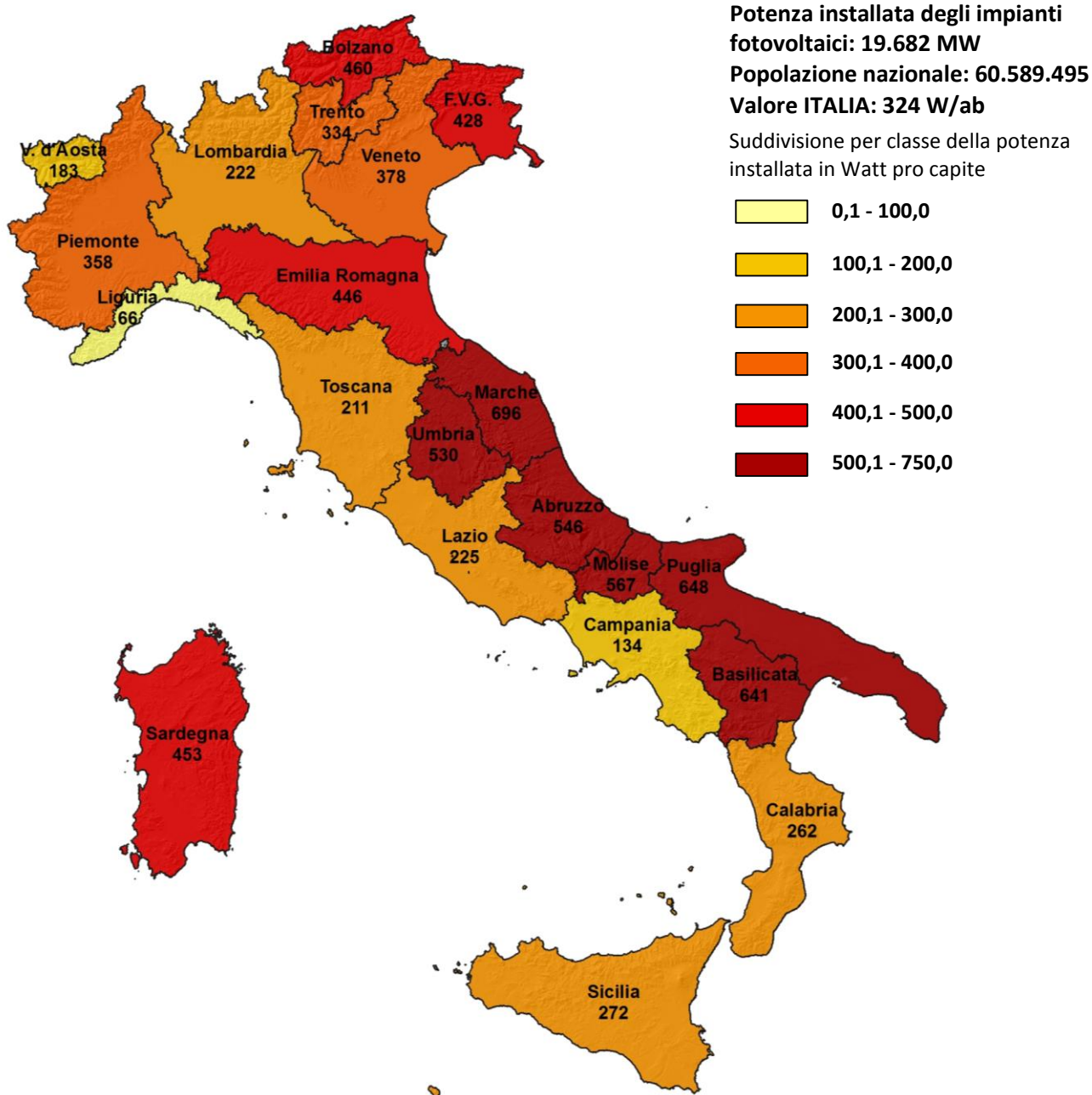
Distribuzione regionale dei kW per km² a fine 2017



L'incremento della potenza installata nel 2017 ha portato il dato nazionale di potenza installata per km² a 65 kW per km². La più alta concentrazione spetta alla Puglia con 135 kW installati per km²; seguono la regione Marche con 114 kW per km² e il Veneto con 101 kW per km².



Distribuzione regionale dei Watt pro capite a fine 2017

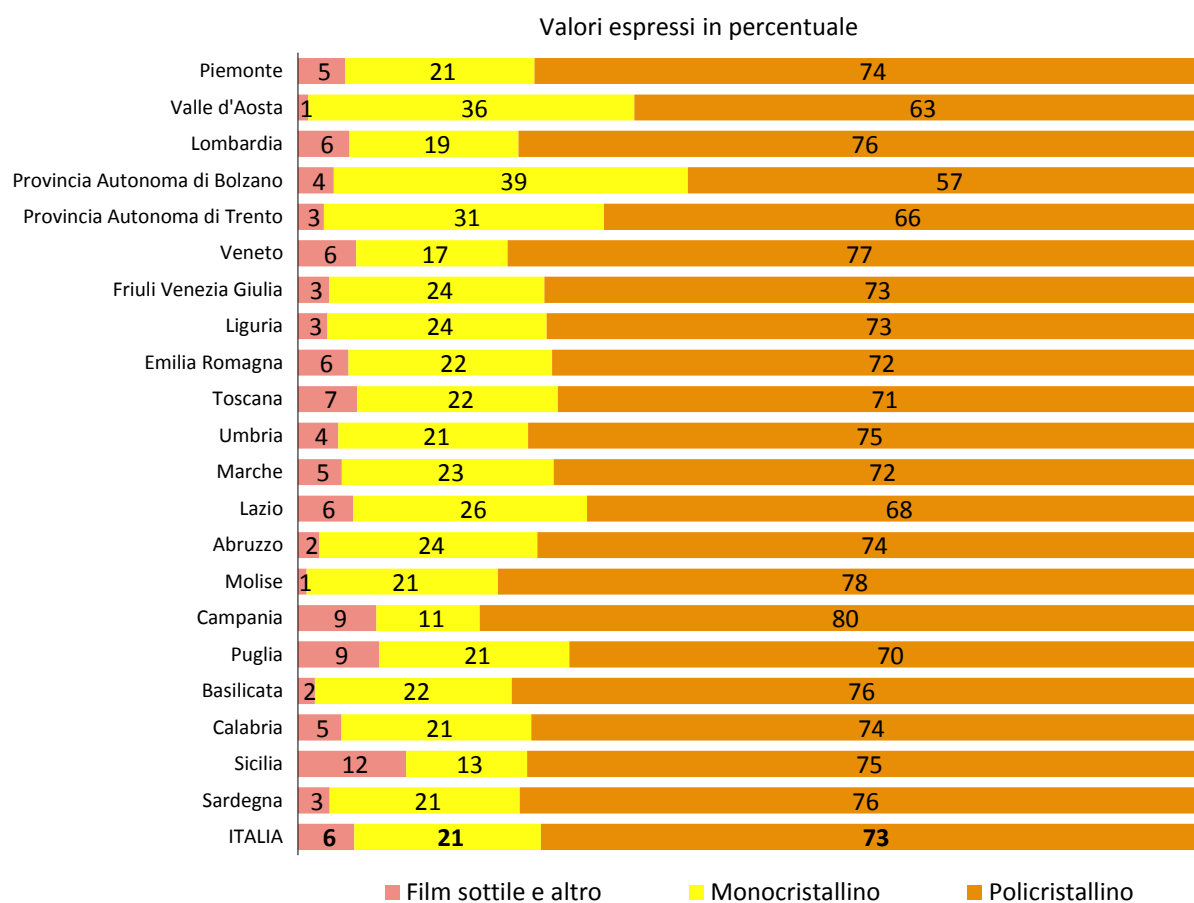


Nel 2017, il dato di potenza pro-capite nazionale è pari a 324 W per abitante, in leggero aumento rispetto al 2016 (+2,0%).

L'analisi dei dati relativi alla potenza installata per abitante, a fine 2017, mostra come il primato spetti alle Marche con 696 Watt per abitante, seguita da Puglia (648 W/ab), Basilicata (641 W/ab), Molise (567 W/ab), Abruzzo (546 W/ab) e Umbria (530 W/ab).



Potenza per tipologia dei pannelli solari a fine 2017



In tutte le regioni prevalgono i pannelli a silicio policristallino, seguiti dai pannelli monocristallini, mentre il film sottile e le altre tipologie di pannelli sono utilizzate in quantità ancora modesta.

A livello nazionale il 73% della potenza installata è realizzato in silicio policristallino, il 21% in silicio monocristallino e il 6% in film sottile o in materiali diversi.

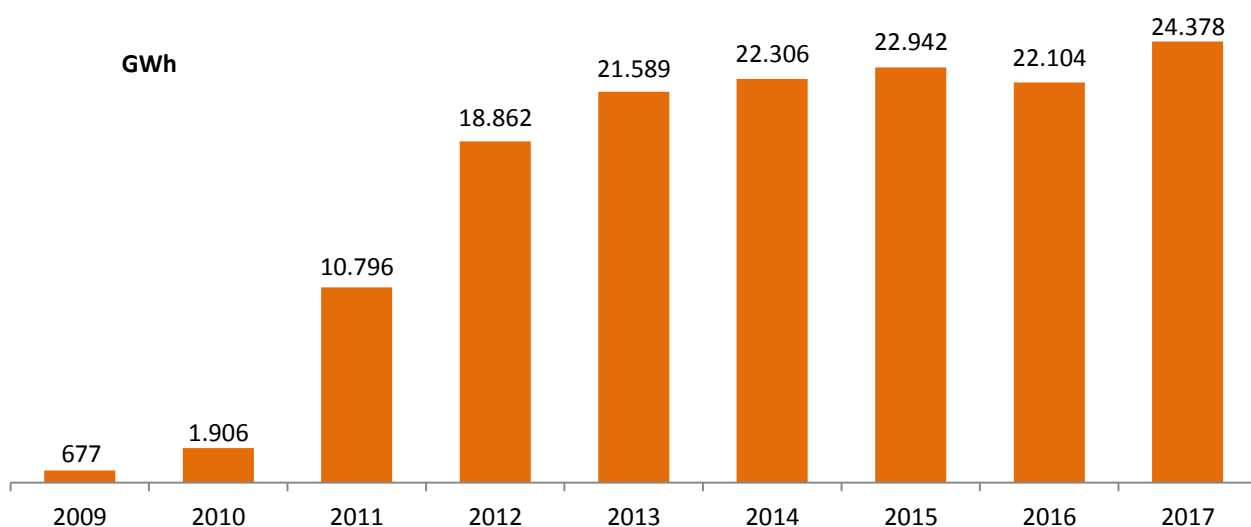
Le nuove tipologie di pannelli in film sottile sono utilizzate in misura percentualmente più elevata in Sicilia, dove rappresentano il 12% della potenza installata. La Valle d'Aosta e la Provincia Autonoma di Bolzano sono invece le regioni con la più elevata percentuale di pannelli monocristallini (rispettivamente il 36% e il 39% del totale).



Produzione

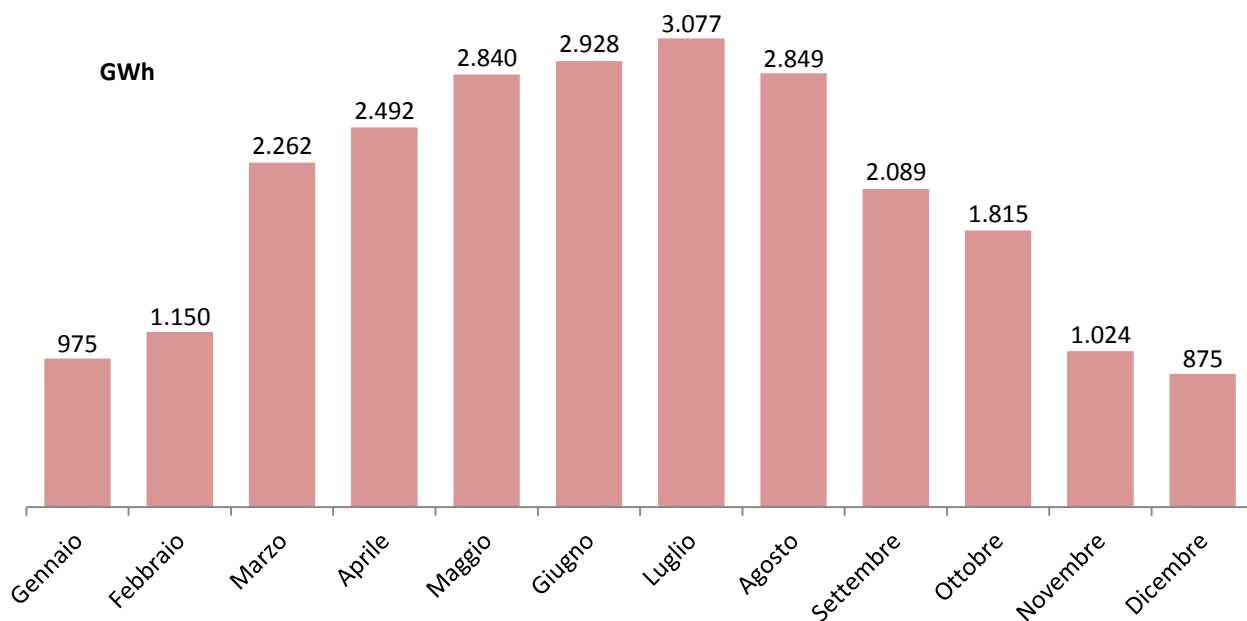


Produzione annuale e mensile degli impianti fotovoltaici in Italia



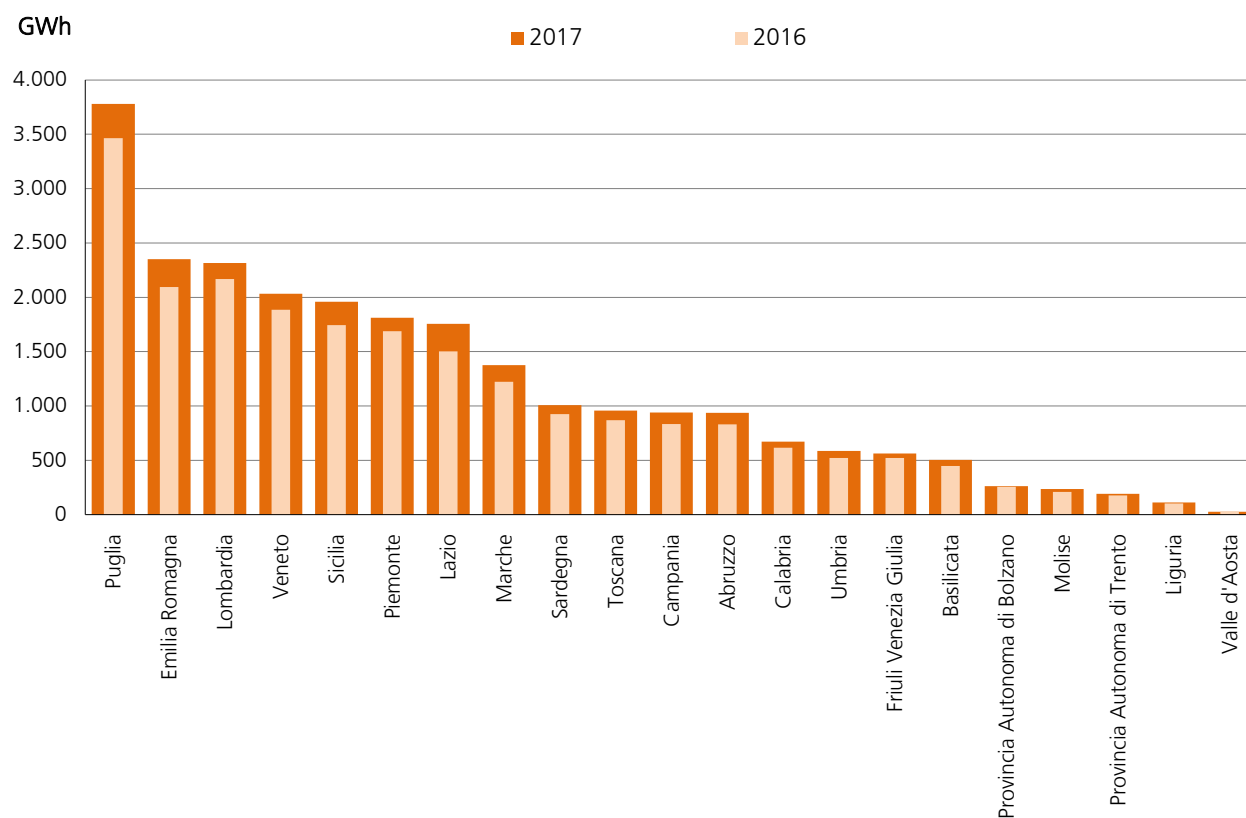
Nel 2017 la produzione degli impianti fotovoltaici in Italia ha raggiunto 24.378 GWh; rispetto all'anno precedente si assiste ad una notevole crescita pari al +10,3%.

Osservando l'andamento della produzione degli impianti durante l'anno, emerge il primato di produzione dei mesi centrali, con Luglio che fa registrare la maggiore produzione nel corso del 2017 con 3,1 TWh di energia prodotta.





Produzione degli impianti fotovoltaici nelle regioni italiane nel 2016 e 2017



Anche nel 2017 la regione con la maggiore produzione fotovoltaica si conferma la Puglia, con 3.781 GWh (15,5% della produzione totale nazionale di 24.378 GWh). Seguono l'Emilia Romagna con 2.351 GWh e la Lombardia con 2.317 GWh; fornendo un contributo rispettivamente del 9,6% e del 9,5% circa alla produzione complessiva nazionale.

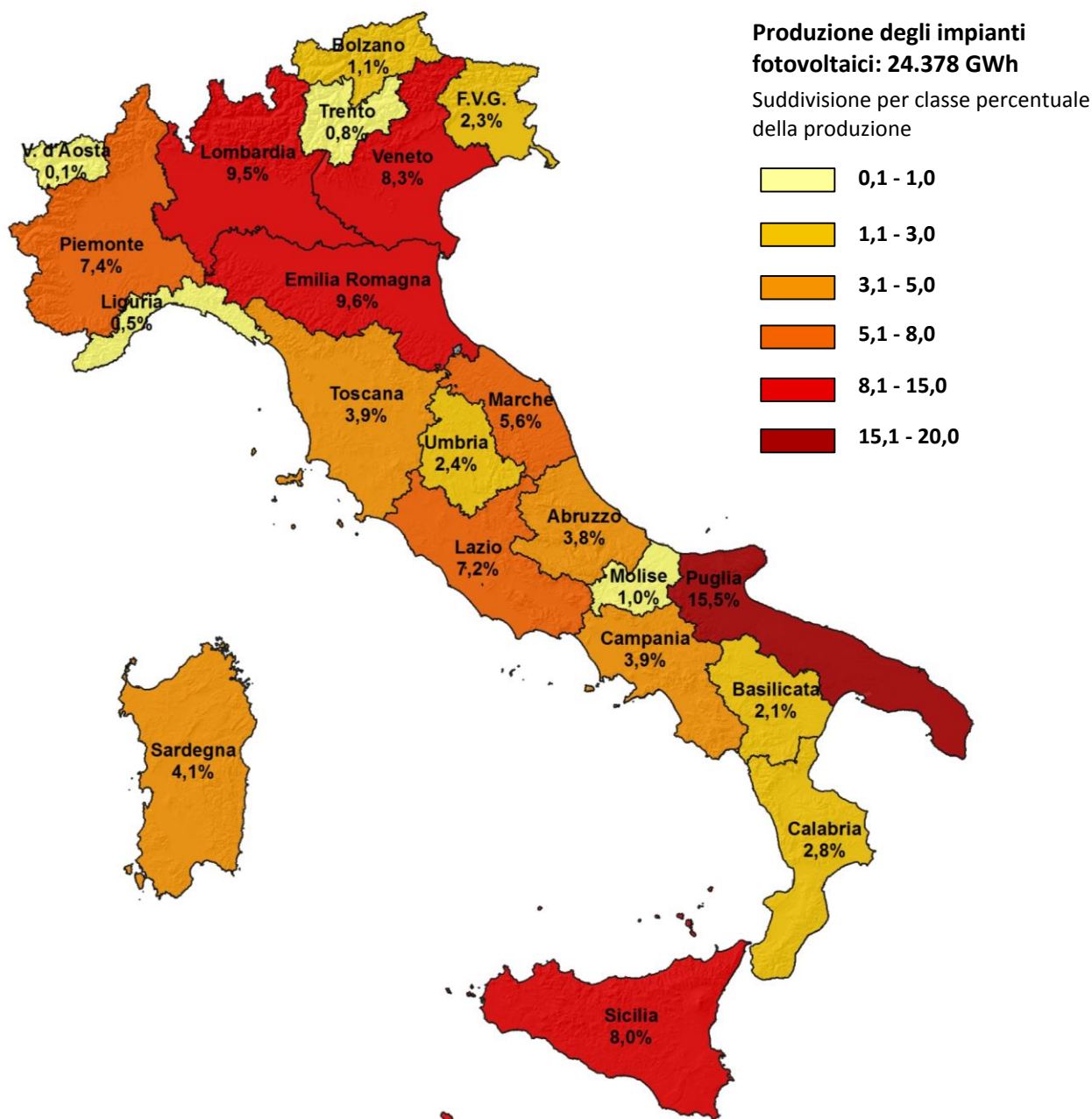
Nell'anno 2017 per tutte le regioni italiane si osservano delle variazioni positive delle produzioni regionali rispetto all'anno precedente; le regioni che hanno registrato aumenti più rilevanti sono il Lazio (+16,8% rispetto al 2016), il Molise e la Basilicata (rispettivamente +13,6% e +13,0%). La Provincia Autonoma di Bolzano e la regione Valle D'Aosta sono caratterizzate da incrementi della produzione più contenuti (+3,1% e +3,6% rispetto al 2016).

Produzione per Regione nel 2017 (GWh)

| | | | | | |
|-------------------------------|---------|----------------|---------|------------|---------|
| Piemonte | 1.811,7 | Liguria | 111,5 | Molise | 236,8 |
| Valle d'Aosta | 26,0 | Emilia Romagna | 2.351,4 | Campania | 939,6 |
| Lombardia | 2.316,8 | Toscana | 956,5 | Puglia | 3.781,0 |
| Provincia Autonoma di Bolzano | 263,2 | Umbria | 585,1 | Basilicata | 505,0 |
| Provincia Autonoma di Trento | 190,5 | Marche | 1.376,2 | Calabria | 671,2 |
| Veneto | 2.032,2 | Lazio | 1.755,4 | Sicilia | 1.958,8 |
| Friuli Venezia Giulia | 562,2 | Abruzzo | 937,9 | Sardegna | 1.008,7 |



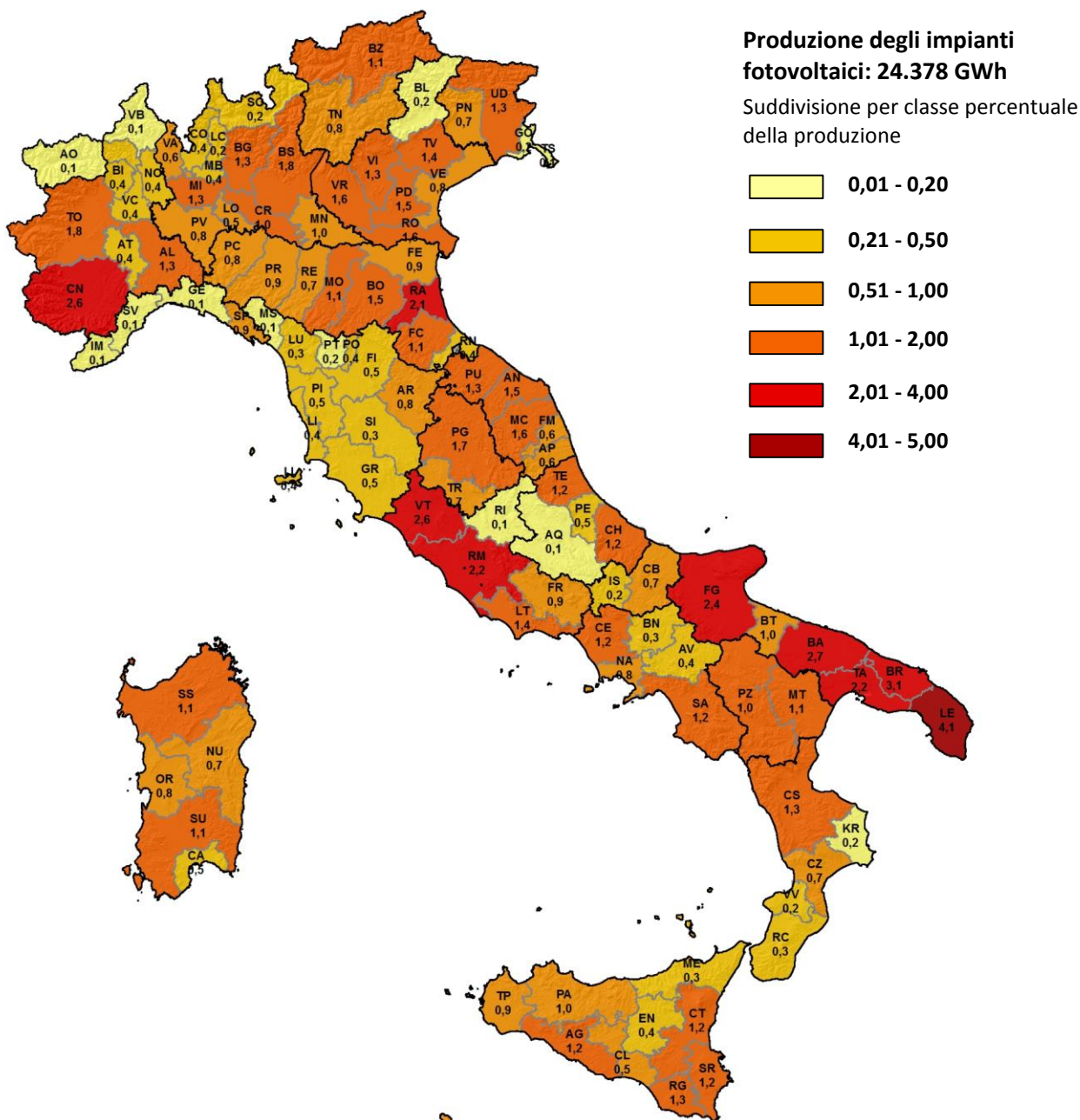
Distribuzione regionale della produzione nel 2017



La mappa riporta il contributo regionale alla produzione italiana di energia elettrica da impianti fotovoltaici nel 2017. La Puglia, con 3.781 GWh, è la regione con la maggiore produzione (15,5% del totale). A seguire l'Emilia Romagna con il 9,6% e la Lombardia con il 9,5%. Valle d'Aosta e Liguria sono invece le regioni con minore produzione da fotovoltaico (rispettivamente 0,1% e 0,5% del totale nazionale).



Distribuzione provinciale della produzione nel 2017



La provincia di Lecce, con 1.002 GWh, presenta la maggior produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici nel 2017, pari al 4,1% dei 24.378 GWh generati a livello nazionale. Tra le altre province che si sono distinte per produzioni da fotovoltaico emergono Brindisi, Bari e Foggia al Sud, Viterbo al Centro e Cuneo al Nord.



Produzione per provincia degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2016 e 2017

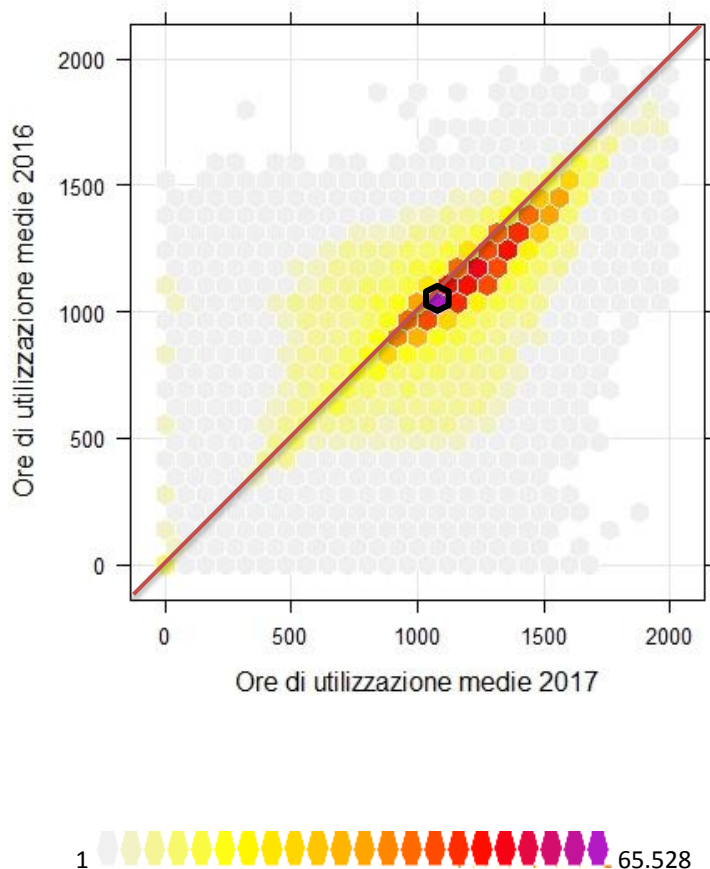
| | Produzione GWh | | Quote % | | Var % |
|-------------------------------|----------------|----------------|------------|------------|-------------|
| | 2016 | 2017 | 2016 | 2017 | 2017/2016 |
| Piemonte | 1.688,1 | 1.811,7 | 7,6 | 7,4 | 7,3 |
| Alessandria | 297,9 | 325,2 | 1,3 | 1,3 | 9,1 |
| Asti | 87,1 | 93,8 | 0,4 | 0,4 | 7,6 |
| Biella | 84,2 | 101,2 | 0,4 | 0,4 | 20,1 |
| Cuneo | 600,0 | 641,1 | 2,7 | 2,6 | 6,9 |
| Novara | 91,5 | 100,6 | 0,4 | 0,4 | 9,9 |
| Torino | 417,1 | 435,4 | 1,9 | 1,8 | 4,4 |
| Verbano-Cusio-Ossola | 13,8 | 15,9 | 0,1 | 0,1 | 14,9 |
| Vercelli | 96,3 | 98,5 | 0,4 | 0,4 | 2,3 |
| Valle d'Aosta | 25,1 | 26,0 | 0,1 | 0,1 | 3,6 |
| Aosta | 25,1 | 26,0 | 0,1 | 0,1 | 3,6 |
| Lombardia | 2.167,7 | 2.316,8 | 9,8 | 9,5 | 6,9 |
| Bergamo | 289,6 | 312,1 | 1,3 | 1,3 | 7,8 |
| Brescia | 428,8 | 450,5 | 1,9 | 1,8 | 5,1 |
| Como | 81,2 | 90,2 | 0,4 | 0,4 | 11,2 |
| Cremona | 238,4 | 247,4 | 1,1 | 1,0 | 3,8 |
| Lecco | 45,8 | 49,8 | 0,2 | 0,2 | 8,6 |
| Lodi | 117,8 | 127,8 | 0,5 | 0,5 | 8,5 |
| Mantova | 228,8 | 242,6 | 1,0 | 1,0 | 6,0 |
| Milano | 288,8 | 317,6 | 1,3 | 1,3 | 10,0 |
| Monza e della Brianza | 95,9 | 97,4 | 0,4 | 0,4 | 1,6 |
| Pavia | 177,1 | 190,5 | 0,8 | 0,8 | 7,6 |
| Sondrio | 50,7 | 53,4 | 0,2 | 0,2 | 5,3 |
| Varese | 124,8 | 137,3 | 0,6 | 0,6 | 10,0 |
| Trentino-Alto Adige | 432,9 | 453,8 | 2,0 | 1,9 | 4,8 |
| Provincia Autonoma di Bolzano | 255,3 | 263,2 | 1,2 | 1,1 | 3,1 |
| Provincia Autonoma di Trento | 177,6 | 190,5 | 0,8 | 0,8 | 7,3 |
| Veneto | 1.886,1 | 2.032,2 | 8,5 | 8,3 | 7,7 |
| Belluno | 41,8 | 45,1 | 0,2 | 0,2 | 7,9 |
| Padova | 337,3 | 358,2 | 1,5 | 1,5 | 6,2 |
| Rovigo | 370,7 | 401,7 | 1,7 | 1,6 | 8,4 |
| Treviso | 316,9 | 343,6 | 1,4 | 1,4 | 8,4 |
| Venezia | 178,1 | 196,3 | 0,8 | 0,8 | 10,2 |
| Verona | 360,8 | 381,6 | 1,6 | 1,6 | 5,8 |
| Vicenza | 280,4 | 305,9 | 1,3 | 1,3 | 9,1 |
| Friuli Venezia Giulia | 520,2 | 562,2 | 2,4 | 2,3 | 8,1 |
| Gorizia | 39,3 | 42,5 | 0,2 | 0,2 | 8,1 |
| Pordenone | 153,8 | 166,1 | 0,7 | 0,7 | 8,0 |
| Trieste | 27,8 | 29,3 | 0,1 | 0,1 | 5,7 |
| Udine | 299,4 | 324,4 | 1,4 | 1,3 | 8,3 |
| Liguria | 103,2 | 111,5 | 0,5 | 0,5 | 8,0 |
| Genova | 23,2 | 25,1 | 0,1 | 0,1 | 8,5 |
| Imperia | 29,1 | 30,4 | 0,1 | 0,1 | 4,4 |
| La Spezia | 21,5 | 23,3 | 0,1 | 0,1 | 8,5 |
| Savona | 29,4 | 32,7 | 0,1 | 0,1 | 11,0 |
| Emilia-Romagna | 2.093,7 | 2.351,4 | 9,5 | 9,6 | 12,3 |
| Bologna | 330,4 | 374,8 | 1,5 | 1,5 | 13,4 |
| Ferrara | 206,1 | 227,7 | 0,9 | 0,9 | 10,5 |
| Forlì | 239,1 | 277,1 | 1,1 | 1,1 | 15,9 |
| Modena | 247,0 | 271,4 | 1,1 | 1,1 | 9,9 |
| Parma | 182,2 | 207,5 | 0,8 | 0,9 | 13,9 |
| Piacenza | 188,4 | 199,7 | 0,9 | 0,8 | 6,0 |
| Ravenna | 447,2 | 512,9 | 2,0 | 2,1 | 14,7 |
| Reggio Emilia | 161,4 | 175,9 | 0,7 | 0,7 | 9,0 |
| Rimini | 91,7 | 104,4 | 0,4 | 0,4 | 13,8 |
| Toscana | 869,8 | 956,5 | 3,9 | 3,9 | 10,0 |
| Arezzo | 181,0 | 204,4 | 0,8 | 0,8 | 12,9 |
| Firenze | 105,6 | 117,4 | 0,5 | 0,5 | 11,1 |
| Grosseto | 104,2 | 111,5 | 0,5 | 0,5 | 7,1 |
| Livorno | 90,2 | 98,3 | 0,4 | 0,4 | 9,0 |
| Lucca | 65,6 | 71,3 | 0,3 | 0,3 | 8,8 |
| Massa Carrara | 22,3 | 24,0 | 0,1 | 0,1 | 7,9 |
| Pisa | 104,9 | 114,1 | 0,5 | 0,5 | 8,8 |
| Pistoia | 39,5 | 44,2 | 0,2 | 0,2 | 12,0 |
| Prato | 79,1 | 88,3 | 0,4 | 0,4 | 11,6 |
| Siena | 77,5 | 82,9 | 0,4 | 0,3 | 6,9 |



| | Produzione GWh | | Quote % | | Var % |
|-----------------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|-------------|
| | 2016 | 2017 | 2016 | 2017 | 2017/2016 |
| Umbria | 520,3 | 585,1 | 2,4 | 2,6 | 12,5 |
| Perugia | 371,0 | 418,2 | 1,7 | 1,9 | 12,7 |
| Terni | 149,3 | 166,9 | 0,7 | 0,8 | 11,8 |
| Marche | 1.222,4 | 1.376,2 | 5,5 | 6,2 | 12,6 |
| Ancona | 333,5 | 374,0 | 1,5 | 1,7 | 12,1 |
| Ascoli Piceno | 137,0 | 150,3 | 0,6 | 0,7 | 9,8 |
| Fermo | 129,1 | 143,1 | 0,6 | 0,6 | 10,9 |
| Macerata | 354,6 | 400,3 | 1,6 | 1,8 | 12,9 |
| Pesaro e Urbino | 268,3 | 308,4 | 1,2 | 1,4 | 15,0 |
| Lazio | 1.503,4 | 1.755,4 | 6,8 | 7,9 | 16,8 |
| Frosinone | 180,2 | 211,4 | 0,8 | 1,0 | 17,3 |
| Latina | 293,0 | 332,2 | 1,3 | 1,5 | 13,4 |
| Rieti | 25,2 | 28,8 | 0,1 | 0,1 | 14,1 |
| Roma | 486,3 | 547,4 | 2,2 | 2,5 | 12,6 |
| Viterbo | 518,7 | 635,5 | 2,3 | 2,9 | 22,5 |
| Abruzzo | 830,9 | 937,9 | 3,8 | 4,2 | 12,9 |
| Chieti | 263,7 | 293,1 | 1,2 | 1,3 | 11,2 |
| L'Aquila | 182,3 | 225,1 | 0,8 | 1,0 | 23,5 |
| Pescara | 102,8 | 116,5 | 0,5 | 0,5 | 13,3 |
| Teramo | 282,1 | 303,2 | 1,3 | 1,4 | 7,5 |
| Molise | 208,4 | 236,8 | 0,9 | 1,1 | 13,6 |
| Campobasso | 157,7 | 179,7 | 0,7 | 0,8 | 14,0 |
| Isernia | 50,7 | 57,1 | 0,2 | 0,3 | 12,6 |
| Campania | 834,5 | 939,6 | 3,8 | 4,3 | 12,6 |
| Avellino | 87,5 | 98,7 | 0,4 | 0,4 | 12,8 |
| Benevento | 62,6 | 74,2 | 0,3 | 0,3 | 18,5 |
| Caserta | 266,3 | 293,1 | 1,2 | 1,3 | 10,1 |
| Napoli | 164,2 | 183,7 | 0,7 | 0,8 | 11,9 |
| Salerno | 253,8 | 289,9 | 1,1 | 1,3 | 14,2 |
| Puglia | 3.464,6 | 3.781,0 | 15,7 | 17,1 | 9,1 |
| Bari | 606,2 | 670,1 | 2,7 | 3,0 | 10,5 |
| Barletta-Andria-Trani | 209,6 | 238,0 | 0,9 | 1,1 | 13,6 |
| Brindisi | 695,4 | 755,1 | 3,1 | 3,4 | 8,6 |
| Foggia | 545,6 | 585,8 | 2,5 | 2,7 | 7,4 |
| Lecce | 927,2 | 1001,9 | 4,2 | 4,5 | 8,1 |
| Taranto | 480,6 | 530,1 | 2,2 | 2,4 | 10,3 |
| Basilicata | 447,0 | 505,0 | 2,0 | 2,3 | 13,0 |
| Matera | 231,4 | 256,9 | 1,0 | 1,2 | 11,0 |
| Potenza | 215,5 | 248,1 | 1,0 | 1,1 | 15,1 |
| Calabria | 616,7 | 671,2 | 2,8 | 3,0 | 8,8 |
| Catanzaro | 165,1 | 176,3 | 0,7 | 0,8 | 6,8 |
| Cosenza | 292,7 | 317,2 | 1,3 | 1,4 | 8,4 |
| Crotone | 41,0 | 45,5 | 0,2 | 0,2 | 11,0 |
| Reggio di Calabria | 73,8 | 83,0 | 0,3 | 0,4 | 12,6 |
| Vibo Valentia | 44,0 | 49,1 | 0,2 | 0,2 | 11,6 |
| Sicilia | 1.744,4 | 1.958,8 | 7,9 | 8,9 | 12,3 |
| Agrigento | 259,0 | 301,7 | 1,2 | 1,4 | 16,5 |
| Caltanissetta | 121,8 | 134,1 | 0,6 | 0,6 | 10,0 |
| Catania | 263,3 | 291,2 | 1,2 | 1,3 | 10,6 |
| Enna | 96,1 | 105,5 | 0,4 | 0,5 | 9,8 |
| Messina | 69,5 | 78,1 | 0,3 | 0,4 | 12,4 |
| Palermo | 215,6 | 234,6 | 1,0 | 1,1 | 8,8 |
| Ragusa | 265,8 | 308,3 | 1,2 | 1,4 | 16,0 |
| Siracusa | 256,4 | 286,2 | 1,2 | 1,3 | 11,6 |
| Trapani | 196,8 | 219,1 | 0,9 | 1,0 | 11,3 |
| Sardegna | 925,0 | 1.008,7 | 4,2 | 4,6 | 9,0 |
| Cagliari | 109,3 | 118,0 | 0,5 | 0,5 | 7,9 |
| Nuoro | 148,1 | 163,6 | 0,7 | 0,7 | 10,4 |
| Oristano | 172,6 | 194,7 | 0,8 | 0,9 | 12,8 |
| Sassari | 251,5 | 266,8 | 1,1 | 1,2 | 6,1 |
| Sud Sardegna | 243,6 | 265,6 | 1,1 | 1,2 | 9,0 |
| Italia | 22.104,3 | 24.377,7 | 100,0 | 100,0 | 10,3 |



Confronto delle ore di utilizzazione degli impianti fotovoltaici nel 2016 e 2017

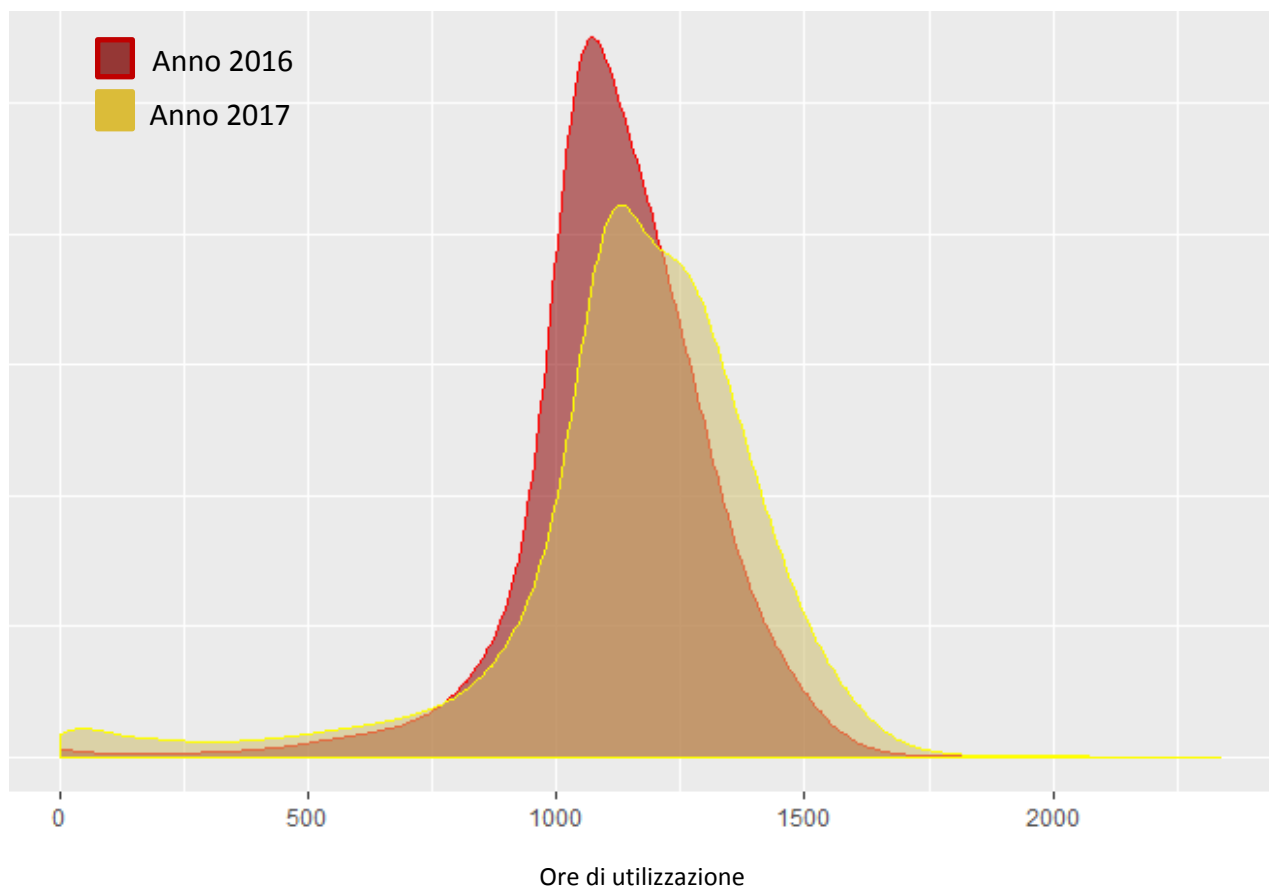


Il grafico confronta le ore di utilizzazione negli anni 2016 e 2017 degli impianti entrati in esercizio entro il 31 dicembre 2015. Ogni unità grafica rappresentata (esagono) contiene un insieme di impianti. Il posizionamento degli esagoni indica le ore di utilizzazione degli stessi impianti negli anni 2016 (asse verticale) e 2017 (asse orizzontale). La colorazione di ogni esagono rappresenta la numerosità degli impianti che ricadono in quell'area; ad una maggiore intensità di colore corrisponde un numero maggiore di impianti. L'esagono evidenziato in nero è quello che contiene più impianti (65.528). Gli esagoni e quindi gli impianti collocati lungo la bisettrice colorata hanno avuto nei due anni di analisi medesime performance. Gli esagoni collocati a destra della bisettrice colorata hanno avuto maggiori ore di producibilità nel 2017 rispetto al 2016.

In generale, gli impianti installati entro il 31 dicembre 2015 hanno avuto nel 2017 performance mediamente superiori alle performance del 2016.

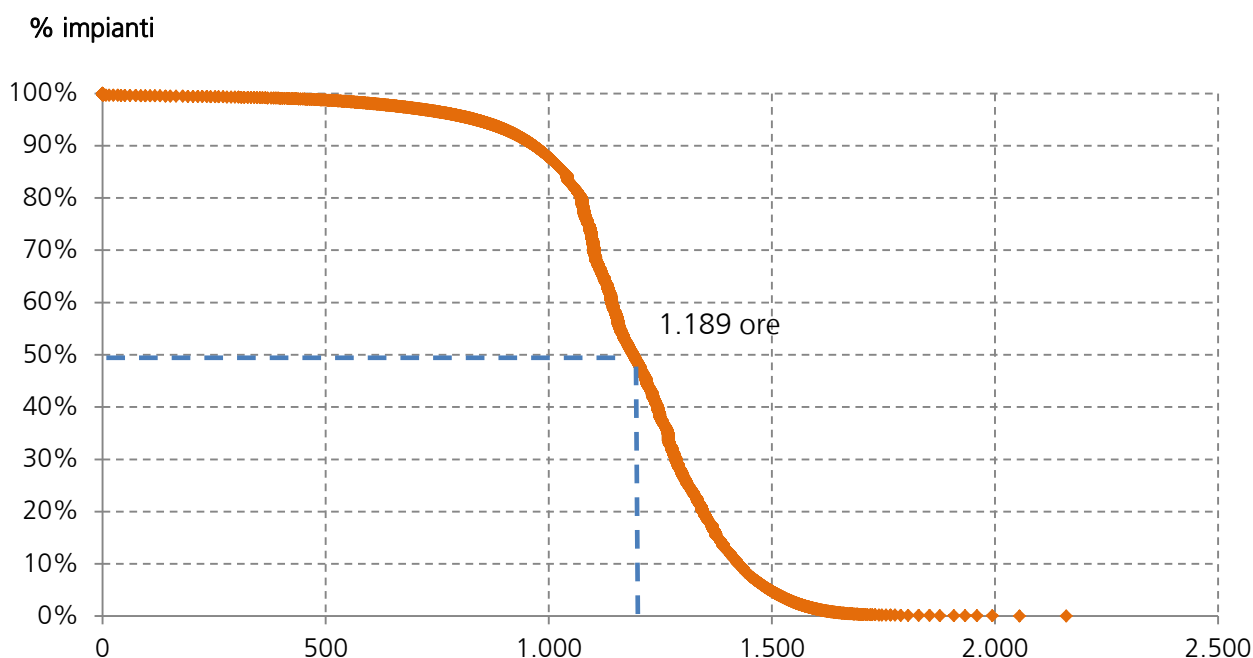


Nella figura seguente sono illustrate le distribuzioni delle ore di produzione degli impianti nel 2016 e nel 2017. Lo spostamento verso destra della distribuzione del 2017 rispetto a quella del 2016 dà conto di come l'anno 2017 sia stato mediamente più produttivo del 2016.





Ore di utilizzazione equivalenti degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2017



Nel grafico ogni punto indica la percentuale di impianti già in esercizio a fine 2016 (i quali dunque hanno avuto la possibilità di produrre per tutto il 2017) che, nel 2017, hanno registrato ore di utilizzazione uguali o maggiori rispetto al valore definito sull'asse delle ascisse.

Su 730.078 impianti installati a fine 2016, il 50% ha raggiunto almeno 1.189 ore di utilizzazione equivalenti nel 2017.

Le ore di utilizzazione medie (media pesata per la potenza) del parco degli impianti installati entro il 31 dicembre 2016 sono risultate pari a 1.251 nel 2017, in aumento dell'8% rispetto alle ore del 2016.

Nella tabella sottostante vengono riportate le performance medie del parco degli impianti fotovoltaici negli anni, considerando sia il perimetro di tutti gli impianti entrati in esercizio nell'anno di riferimento ("ore medie tutti gli impianti") sia il solo perimetro degli impianti che sono entrati in esercizio entro la fine dell'anno precedente e hanno dunque potuto produrre per l'intero anno di riferimento ("ore medie impianti all'anno n - 1").

La variazione dell'irraggiamento negli anni è la principale causa del trend osservato.

| | Ore 2011 | Ore 2012 | Ore 2013 | Ore 2014 | Ore 2015 | Ore 2016 | Ore 2017 |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Ore medie tutti gli impianti | 845,2 | 1.148,7 | 1.197,5 | 1.198,7 | 1.214,4 | 1.146,3 | 1.238,6 |
| Ore medie impianti all'anno n - 1 | 1.325,7 | 1.312,9 | 1.240,9 | 1.210,7 | 1.225,3 | 1.157,7 | 1.251,0 |



Evoluzione per regione delle ore di utilizzazione degli impianti entrati in esercizio entro la fine dell'anno precedente

| Regione | Ore 2011 | Ore 2012 | Ore 2013 | Ore 2014 | Ore 2015 | Ore 2016 | Ore 2017 |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Puglia | 1.476 | 1.502 | 1.476 | 1.401 | 1.416 | 1.327 | 1.441 |
| Sicilia | 1.447 | 1.523 | 1.476 | 1.477 | 1.396 | 1.316 | 1.436 |
| Basilicata | 1.416 | 1.433 | 1.409 | 1.342 | 1.341 | 1.232 | 1.385 |
| Lazio | 1.550 | 1.429 | 1.348 | 1.322 | 1.339 | 1.224 | 1.361 |
| Sardegna | 1.446 | 1.401 | 1.349 | 1.340 | 1.272 | 1.260 | 1.355 |
| Molise | 1.319 | 1.371 | 1.338 | 1.310 | 1.333 | 1.193 | 1.351 |
| Calabria | 1.335 | 1.375 | 1.349 | 1.354 | 1.285 | 1.255 | 1.320 |
| Abruzzo | 1.336 | 1.362 | 1.270 | 1.251 | 1.257 | 1.179 | 1.305 |
| Marche | 1.276 | 1.309 | 1.198 | 1.197 | 1.226 | 1.157 | 1.291 |
| Umbria | 1.319 | 1.320 | 1.188 | 1.161 | 1.210 | 1.121 | 1.250 |
| Toscana | 1.323 | 1.275 | 1.182 | 1.164 | 1.183 | 1.133 | 1.222 |
| Campania | 1.319 | 1.293 | 1.260 | 1.217 | 1.180 | 1.121 | 1.216 |
| Emilia Romagna | 1.300 | 1.246 | 1.157 | 1.139 | 1.158 | 1.094 | 1.199 |
| Piemonte | 1.183 | 1.196 | 1.117 | 1.105 | 1.148 | 1.093 | 1.163 |
| Valle d'Aosta | 1.243 | 1.163 | 1.133 | 1.112 | 1.136 | 1.141 | 1.149 |
| Veneto | 1.230 | 1.166 | 1.105 | 1.054 | 1.125 | 1.061 | 1.113 |
| Liguria | 1.233 | 1.161 | 1.075 | 1.075 | 1.079 | 1.051 | 1.101 |
| Provincia Autonoma di Bolzano | 1.162 | 1.108 | 1.096 | 1.025 | 1.094 | 1.064 | 1.097 |
| Friuli Venezia Giulia | 1.213 | 1.179 | 1.107 | 1.033 | 1.133 | 1.024 | 1.091 |
| Provincia Autonoma di Trento | 1.158 | 1.075 | 1.023 | 985 | 1.042 | 1.029 | 1.072 |
| Lombardia | 1.150 | 1.096 | 1.009 | 1.004 | 1.037 | 1.008 | 1.055 |
| Italia | 1.326 | 1.313 | 1.241 | 1.211 | 1.225 | 1.158 | 1.252 |

Considerando per ogni anno il perimetro statistico di tutti gli impianti entrati in esercizio entro la fine dell'anno precedente, la tabella riporta per regione il trend delle ore equivalenti medie di utilizzazione, calcolate come rapporto tra la produzione di tali impianti e la loro potenza (tale metodo di calcolo equivale alla media ponderata delle ore di utilizzazione degli impianti utilizzando come fattore di peso la potenza di ogni impianto).

Le performance migliori si sono riscontrate per gli impianti ubicati nel Sud Italia, grazie al favorevole irraggiamento e alla diffusione dei grandi impianti ubicati a terra (mediamente caratterizzati da maggiori ore di produzione), e nel Lazio, premiato dall'incidenza di impianti a terra e ad inseguimento.

I trend osservati negli anni dipendono da vari fattori, tra i quali la variazione nel tempo dell'irraggiamento e della composizione del parco degli impianti.



Evoluzione per regione delle ore di utilizzazione degli impianti in esercizio prima del 2011

| Regione | Ore 2011 | Ore 2012 | Ore 2013 | Ore 2014 | Ore 2015 | Ore 2016 | Ore 2017 |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Lazio | 1.550 | 1.531 | 1.478 | 1.434 | 1.464 | 1.376 | 1.487 |
| Puglia | 1.476 | 1.498 | 1.492 | 1.413 | 1.441 | 1.335 | 1.463 |
| Sicilia | 1.447 | 1.541 | 1.474 | 1.476 | 1.435 | 1.299 | 1.459 |
| Sardegna | 1.446 | 1.398 | 1.349 | 1.370 | 1.354 | 1.281 | 1.412 |
| Basilicata | 1.416 | 1.451 | 1.383 | 1.356 | 1.369 | 1.232 | 1.382 |
| Molise | 1.319 | 1.338 | 1.300 | 1.264 | 1.282 | 1.229 | 1.325 |
| Calabria | 1.335 | 1.384 | 1.317 | 1.336 | 1.289 | 1.232 | 1.321 |
| Abruzzo | 1.336 | 1.311 | 1.245 | 1.239 | 1.254 | 1.165 | 1.302 |
| Campania | 1.319 | 1.329 | 1.280 | 1.278 | 1.230 | 1.194 | 1.287 |
| Marche | 1.276 | 1.294 | 1.215 | 1.196 | 1.227 | 1.161 | 1.273 |
| Emilia Romagna | 1.300 | 1.266 | 1.192 | 1.178 | 1.213 | 1.144 | 1.270 |
| Umbria | 1.319 | 1.281 | 1.174 | 1.162 | 1.210 | 1.099 | 1.260 |
| Toscana | 1.323 | 1.246 | 1.175 | 1.175 | 1.193 | 1.136 | 1.229 |
| Piemonte | 1.183 | 1.156 | 1.108 | 1.095 | 1.137 | 1.091 | 1.164 |
| Valle d'Aosta | 1.243 | 1.156 | 1.163 | 1.130 | 1.154 | 1.152 | 1.155 |
| Veneto | 1.230 | 1.183 | 1.109 | 1.069 | 1.146 | 1.076 | 1.137 |
| Liguria | 1.233 | 1.109 | 1.070 | 1.073 | 1.090 | 1.072 | 1.112 |
| Provincia Autonoma di Bolzano | 1.162 | 1.119 | 1.100 | 1.034 | 1.105 | 1.079 | 1.106 |
| Lombardia | 1.150 | 1.087 | 1.010 | 1.012 | 1.057 | 1.032 | 1.090 |
| Provincia Autonoma di Trento | 1.158 | 1.082 | 1.028 | 999 | 1.061 | 1.049 | 1.089 |
| Friuli Venezia Giulia | 1.213 | 1.142 | 1.083 | 1.012 | 1.113 | 1.048 | 1.087 |
| Italia | 1.326 | 1.308 | 1.252 | 1.226 | 1.257 | 1.184 | 1.283 |

La tabella riporta per regione le ore di utilizzazione medie dal 2011 al 2016 degli impianti entrati in esercizio entro il 31/12/2010, consentendo, entro certi limiti, di paragonare nel tempo le prestazioni del medesimo perimetro di impianti.

Analizzando la variazione dell'irraggiamento nel tempo nelle varie zone si può osservare che in un alcune regioni esiste una correlazione statistica abbastanza buona tra l'evoluzione dell'irraggiamento e la variazione delle produzioni medie degli impianti.



Settore di attività



Settori di attività



Agricoltura

| | |
|-------------------|-----------|
| Impianti: | 27.749 |
| Potenza: | 2.577 MW |
| Produzione lorda: | 3.214 GWh |
| Autoconsumi: | 446 GWh |

Nel settore agricoltura sono comprese le aziende agricole o di allevamento



Domestico

| | |
|-------------------|-----------|
| Impianti: | 627.739 |
| Potenza: | 3.026 MW |
| Produzione lorda: | 3.514 GWh |
| Autoconsumi: | 1.029 GWh |

Nel settore domestico sono comprese le unità residenziali.



Industria

| | |
|-------------------|------------|
| Impianti: | 31.609 |
| Potenza: | 9.674 MW |
| Produzione lorda: | 12.600 GWh |
| Autoconsumi: | 2.077 GWh |

Nel settore industria sono compresi gli insediamenti produttivi, dalle attività manifatturiere alla produzione di energia.



Terziario

| | |
|-------------------|-----------|
| Impianti: | 86.917 |
| Potenza: | 4.405 MW |
| Produzione lorda: | 5.050 GWh |
| Autoconsumi: | 1.338 GWh |

Nel settore terziario sono compresi i servizi, il commercio, le strutture alberghiere o ricreative, la Pubblica Amministrazione, gli enti no profit, le associazioni culturali.



Numero e potenza per settore di attività

| Settore di attività | Totale impianti al 31/12/2017 | | Impianti entrati in esercizio nell'anno 2017 | |
|---------------------------|-------------------------------|---------------|--|------------|
| | n° | MW | n° | MW |
| Agricoltura | 27.749 | 2.577 | 685 | 20 |
| Domestico | 627.739 | 3.026 | 37.455 | 155 |
| Industria | 31.609 | 9.674 | 829 | 107 |
| Terziario | 86.917 | 4.405 | 4.967 | 131 |
| Totale complessivo | 774.014 | 19.682 | 43.936 | 414 |

Alla fine del 2017 dei 774.014 impianti installati in Italia, circa l'81% afferiscono al settore domestico mentre la maggior parte della potenza (49%) è relativa al settore industriale.

Per quanto riguarda gli impianti installati nel corso del solo anno 2017, l'85% delle unità produttive è riconducibile al settore domestico. Il 70% dei 414 MW installati si suddivide tra il settore domestico (37%) e il settore terziario (32%).

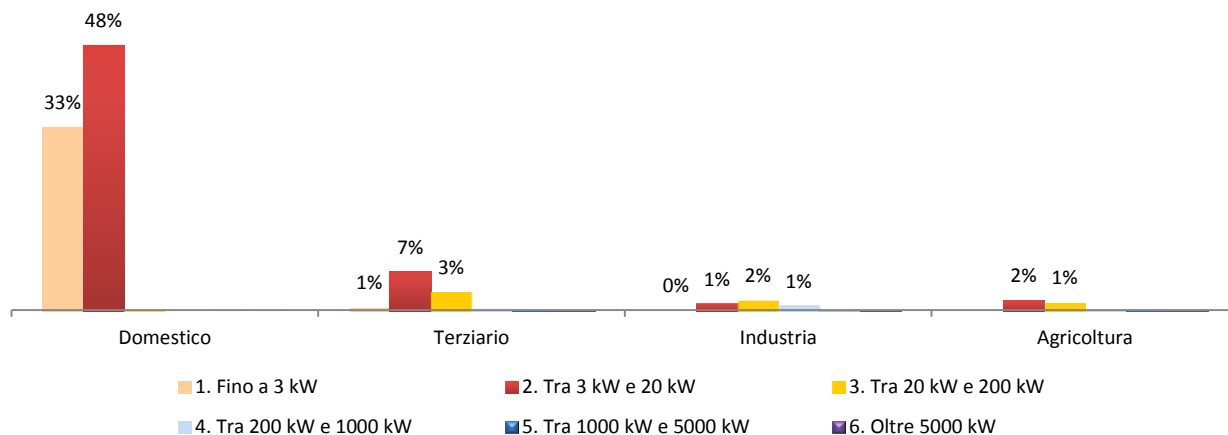
| Settore di attività | Taglia media impianti (kW) | |
|---------------------------|----------------------------|----------------|
| | al 31/12/2017 | nell'anno 2017 |
| Agricoltura | 92,9 | 29,3 |
| Domestico | 4,8 | 4,1 |
| Industria | 306,1 | 129,4 |
| Terziario | 50,7 | 26,4 |
| Totale complessivo | 25,4 | 9,4 |

A meno del settore domestico, per gli altri settori la taglia media degli impianti entrati in esercizio nel 2017 è sensibilmente inferiore a quella del parco totale installato.



Distribuzione del numero e della potenza per classe e settore di attività

Numerosità

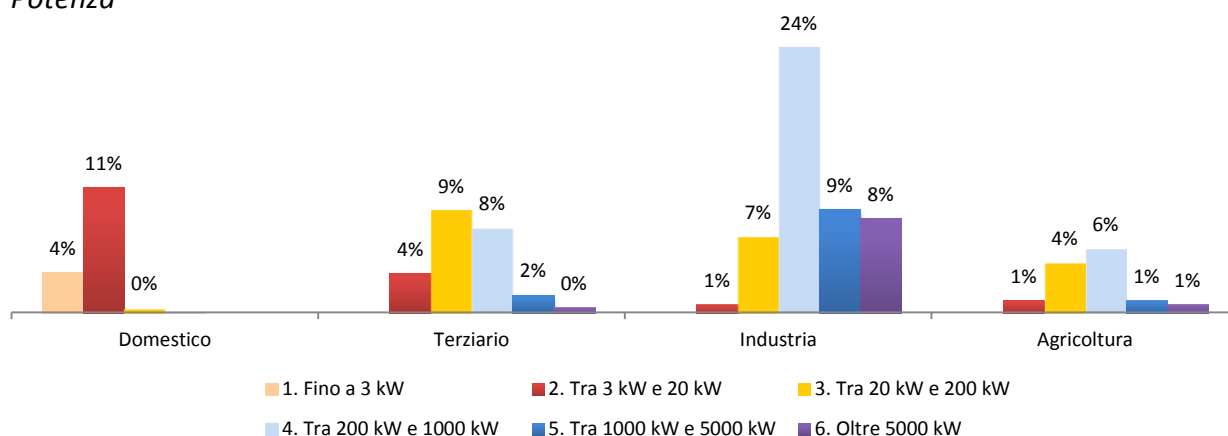


Nei grafici sono illustrate le distribuzioni degli impianti, in numero e potenza, tra i diversi settori e classi di potenza.

In termini di numerosità si osserva una grande diffusione degli impianti domestici di piccola taglia, principalmente tra 3 kW e 20 kW, seguiti da quelli con potenza fino a 3 kW.

Al contrario, la maggior parte della potenza installata si concentra nel settore industriale, in particolare negli insediamenti produttivi con impianti di potenza compresa tra 200 kW e 1 MW.

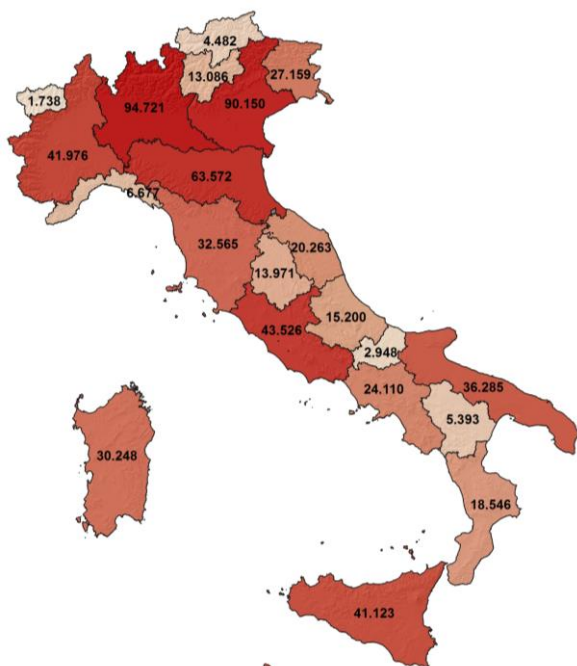
Potenza



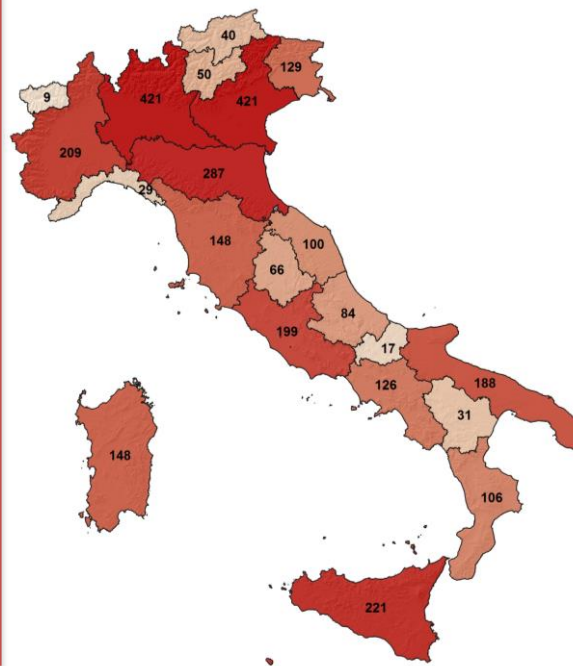


Settore domestico

Numerosità



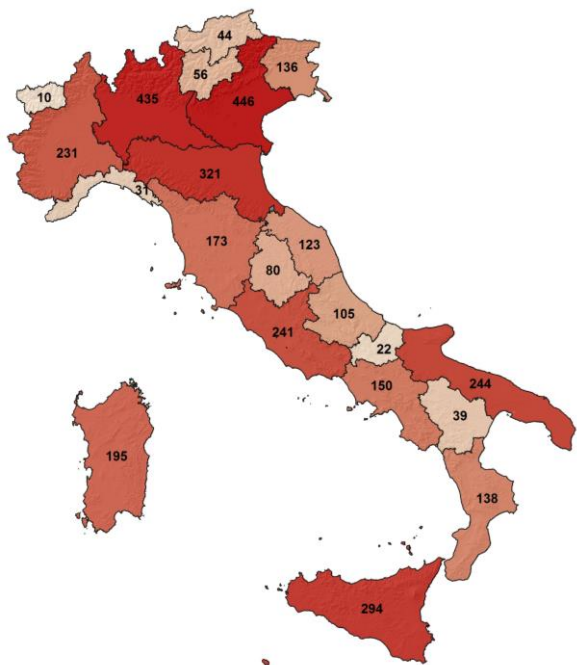
Potenza (MW)



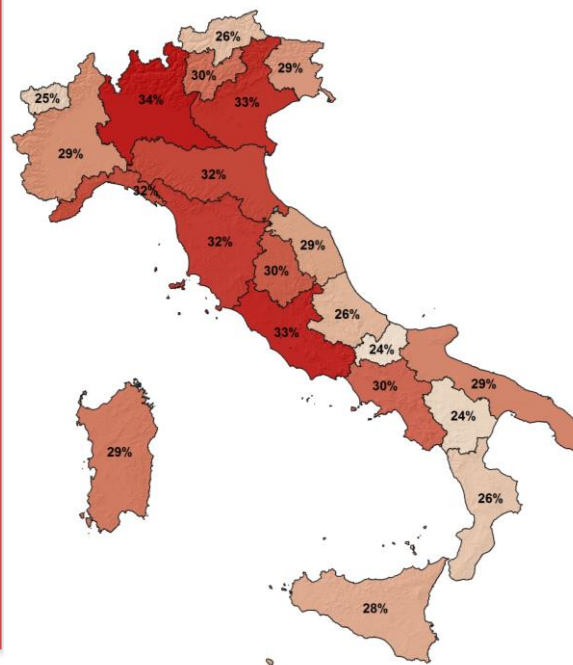
Min

Max

Produzione lorda (GWh)



Autoconsumo (%)

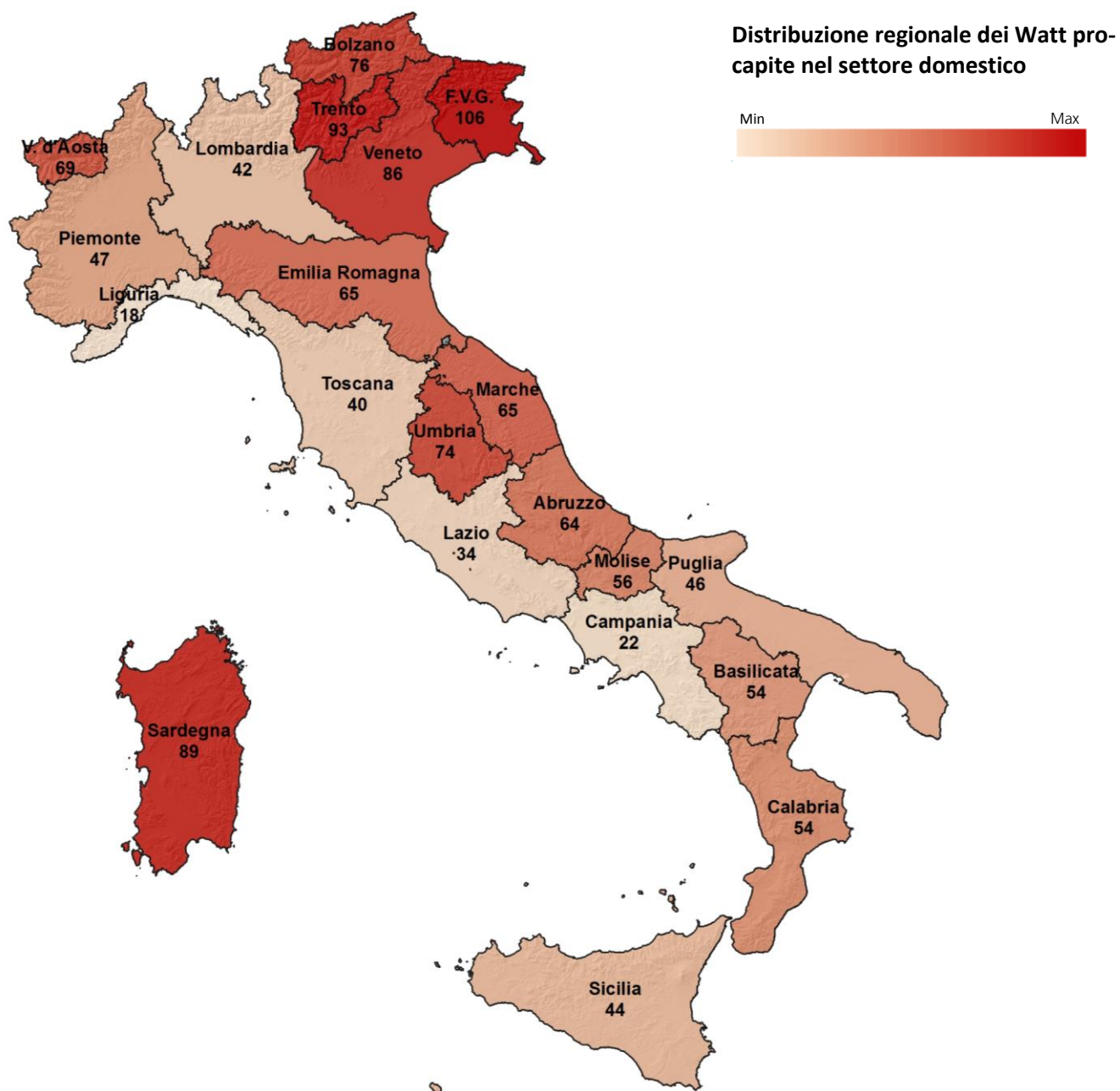


Il settore domestico, principalmente rappresentato da impianti di piccola taglia, ha una distribuzione simile per numero, potenza e produzione.

Osservando la quota di autoconsumo, pari al rapporto tra energia autoconsumata ed energia prodotta dagli impianti che autoconsumano, emergono tre Regioni, ovvero il Lazio, la Lombardia e il Veneto.



Distribuzione regionale della potenza pro capite nel settore domestico



La mappa mostra la distribuzione regionale della potenza installata nel settore domestico per abitante.

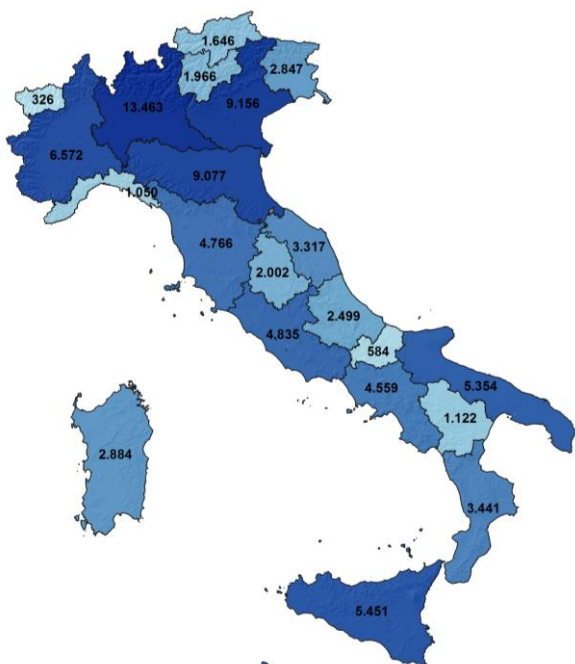
La regione con il più alto valore di potenza per abitante è il Friuli Venezia Giulia (106 W/ab) seguito dalle altre regioni del Nord Est, e dalla Sardegna (89 W/ab).

Una minore densità si registra in gran parte del Sud Italia e in Liguria (18 W/ab).

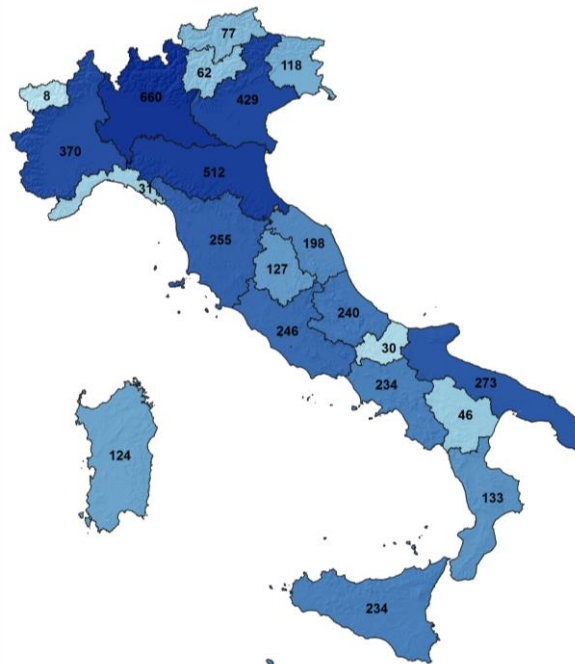


Settore terziario

Numerosità



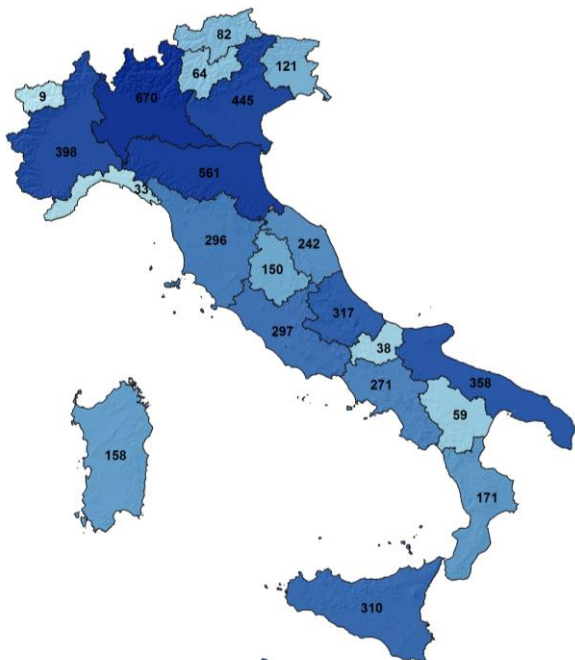
Potenza (MW)



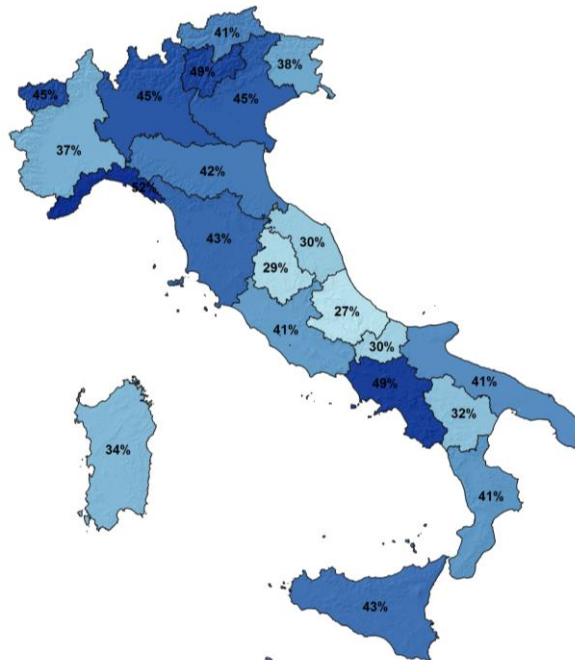
Min

Max

Produzione lorda (GWh)



Autoconsumo (%)



La regione con il più alto numero di impianti afferenti al settore terziario è la Lombardia con 13.463 unità

Per quanto riguarda il rapporto tra autoconsumi ed energia prodotta dagli impianti che autoconsumano, si osservano le percentuali più elevate in Liguria (53%), Campania (49%) e provincia autonoma di Bolzano (49%).



Distribuzione comunale degli impianti fotovoltaici della Pubblica Amministrazione



La mappa fornisce una rappresentazione a livello nazionale degli impianti fotovoltaici di pertinenza della Pubblica Amministrazione (PA) nei comuni italiani alla fine del 2017.

Il numero degli impianti sul territorio appartenenti alla PA è pari a 16.073, per un potenza di 748 MW (il 3,8% della potenza totale).

Circa il 66% dei comuni italiani ha almeno un impianto fotovoltaico di proprietà della PA.



Settore agricolo

Numerosità



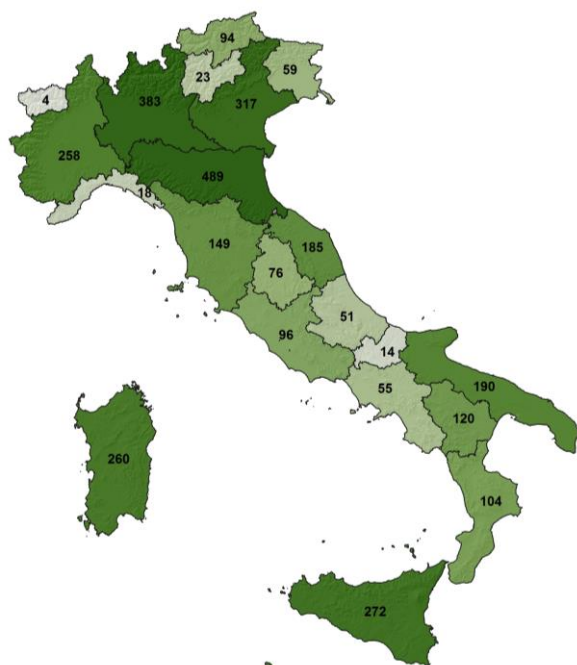
Potenza (MW)



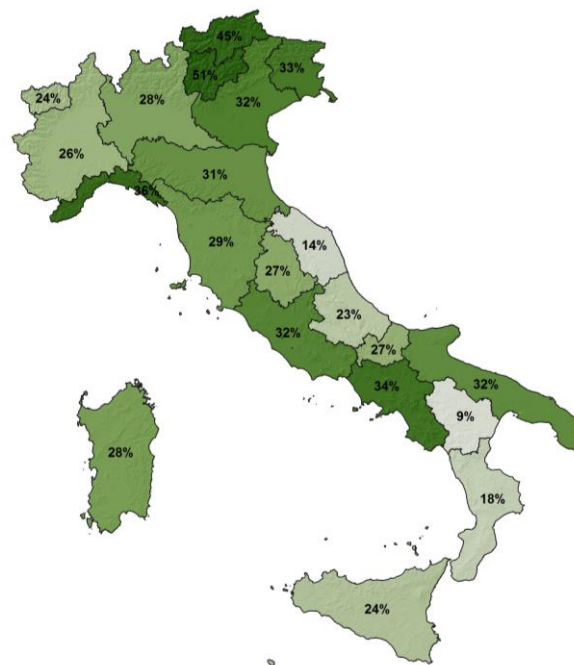
Min

Max

Produzione lorda (GWh)



Autoconsumo (%)



Gli impianti afferenti al settore agricolo si distribuiscono principalmente al Nord; in particolare, Emilia Romagna, Lombardia e Veneto rappresentano insieme circa il 40% degli impianti e il 39% della potenza del settore.

Il maggiore rapporto tra energia autoconsumata ed energia prodotta dagli impianti che autoconsumano, si osserva nella provincia autonoma di Trento (51%) al Nord, nel Lazio al Centro (32%) e in Campania al Sud (34%).

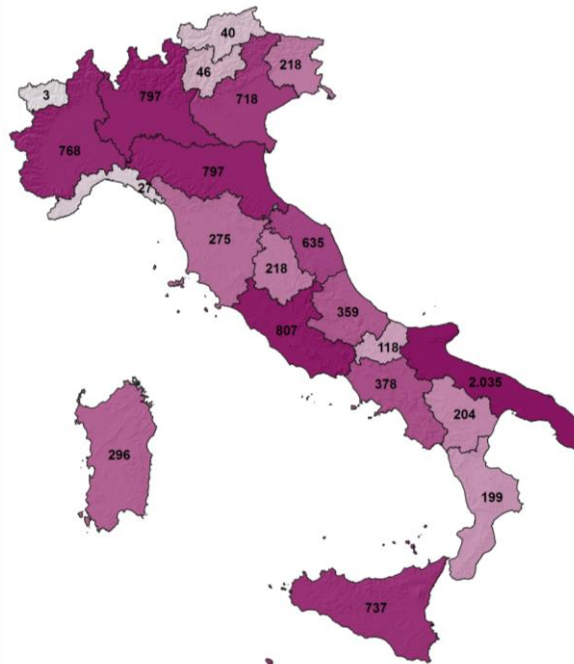


Settore industriale

Numerosità



Potenza (MW)



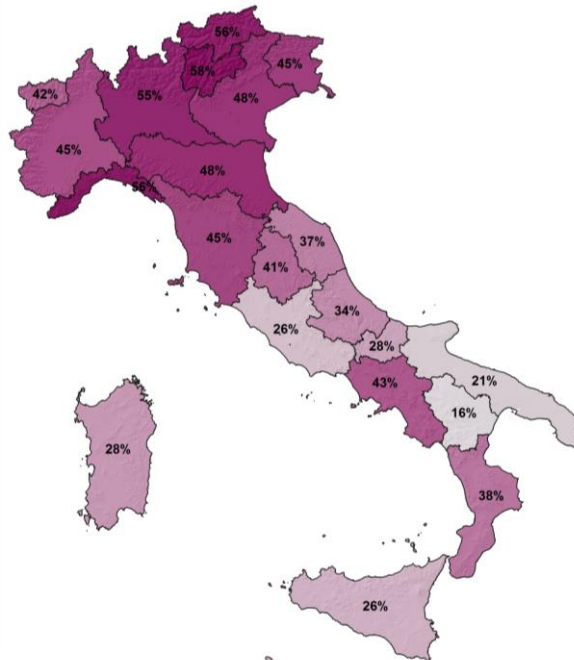
Min

Max

Produzione lorda (GWh)



Autoconsumo (%)



Nel settore industriale sono comprese sia le attività manifatturiere sia le centrali di produzione di energia. Le regioni del Nord insieme a Puglia e Sicilia annoverano il 65% della potenza installata. Nel Nord Italia la quota di autoconsumo è però superiore a quella del Sud Italia.



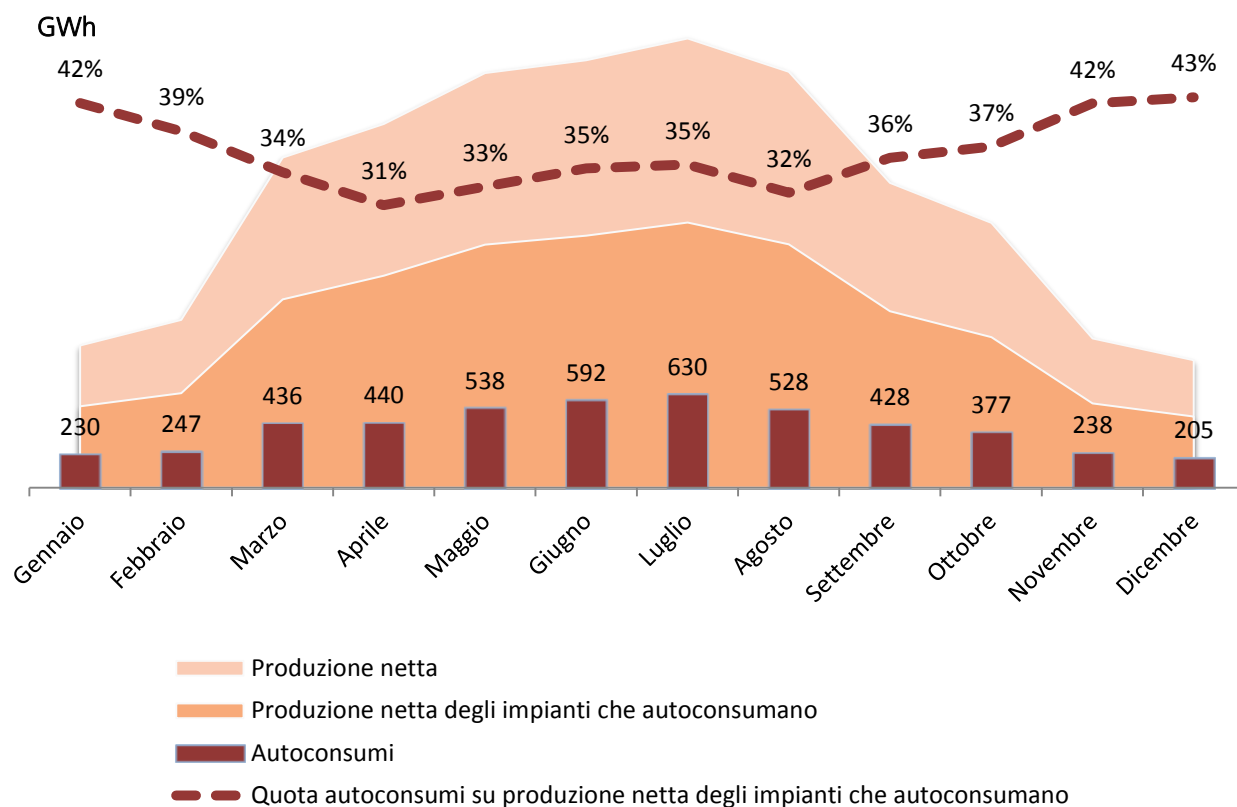
Autoconsumi



Autoconsumi¹ in Italia nel 2017

Per autoconsumo si intende l'energia elettrica prodotta che non viene immessa nella rete di trasmissione o di distribuzione dell'energia elettrica in quanto direttamente utilizzata nel luogo di produzione.

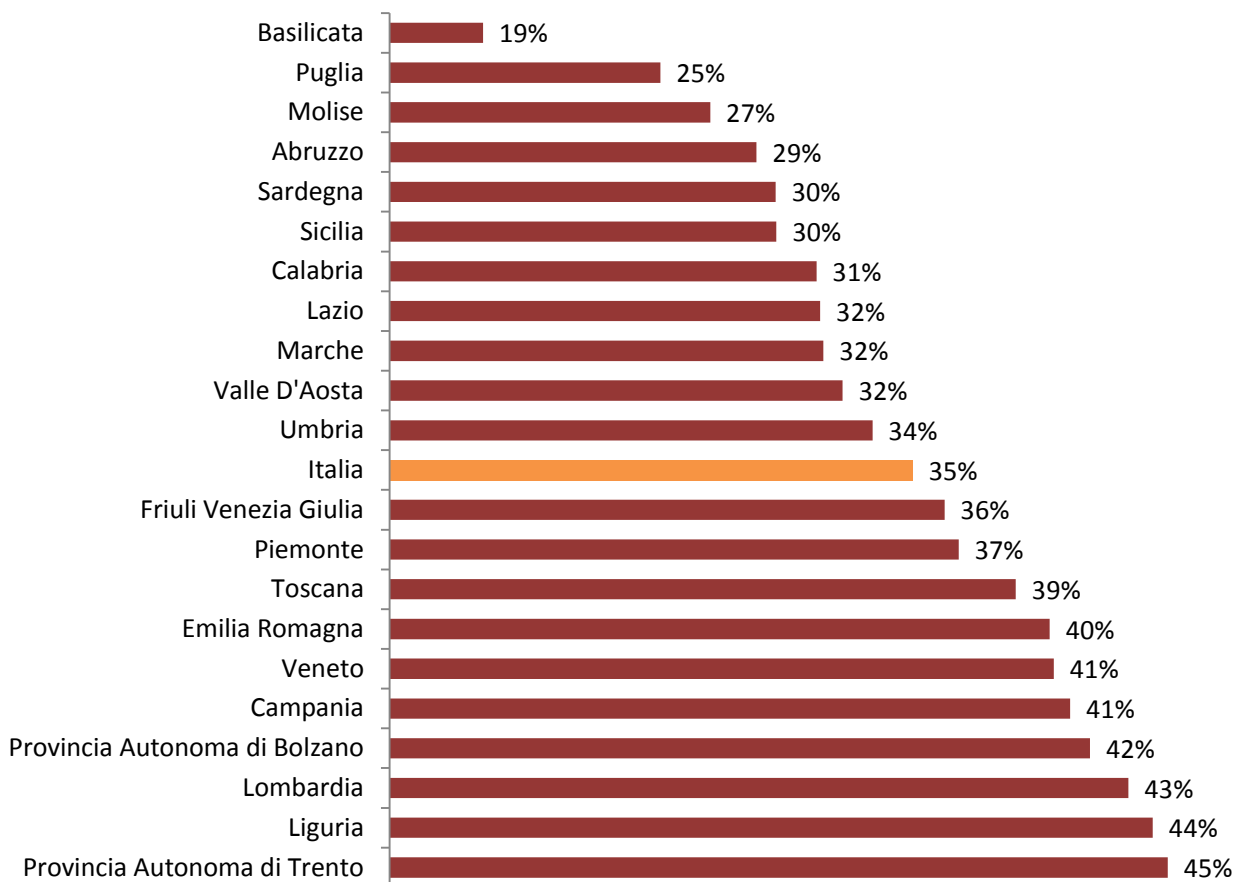
In Italia gli autoconsumi nel 2017 risultano pari a 4.889 GWh (il 20,1% della produzione complessiva degli impianti fotovoltaici), in aumento dell'1,9% rispetto al valore del 2016. L'autoconsumo massimo si è avuto nel mese di Luglio, in corrispondenza del picco di produzione.



¹ Gli autoconsumi sono stati calcolati pari alla differenza tra la produzione netta e la produzione immessa in rete. Laddove le misure non fossero state disponibili, è stato applicato un modello di stima basato sui profili di consumo di un campione di oltre 300.000 impianti.



Autoconsumi per regione nel 2017



Il grafico riporta per ogni regione la percentuale di energia autoconsumata rispetto all'energia prodotta nell'anno 2017, relativa ai soli impianti che autoconsumano.

Nel 2017 il rapporto tra gli autoconsumi e la produzione netta degli impianti che autoconsumano è risultato massimo nella provincia autonoma di Trento e generalmente maggiore nelle regioni del Nord Italia.

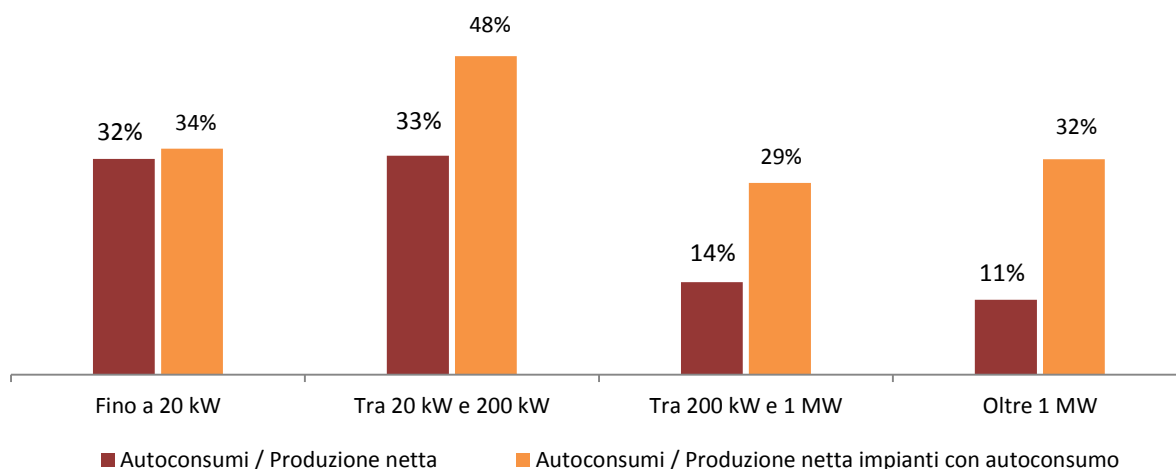
In valore assoluto l'autoconsumo più elevato è stato registrato in Lombardia e il più basso in Valle d'Aosta.

Autoconsumi per Regione nel 2017 (GWh)

| | | | | | |
|-------------------------------|-------|----------------|-------|------------|-------|
| Piemonte | 373,7 | Liguria | 36,6 | Molise | 23,4 |
| Valle d'Aosta | 6,8 | Emilia Romagna | 527,5 | Campania | 248,7 |
| Lombardia | 725,2 | Toscana | 235,4 | Puglia | 455,2 |
| Provincia Autonoma di Bolzano | 81,8 | Umbria | 112,9 | Basilicata | 45,2 |
| Provincia Autonoma di Trento | 71,4 | Marche | 214,1 | Calabria | 118,3 |
| Veneto | 587,3 | Lazio | 290,7 | Sicilia | 302,2 |
| Friuli Venezia Giulia | 134,5 | Abruzzo | 131,0 | Sardegna | 167,4 |



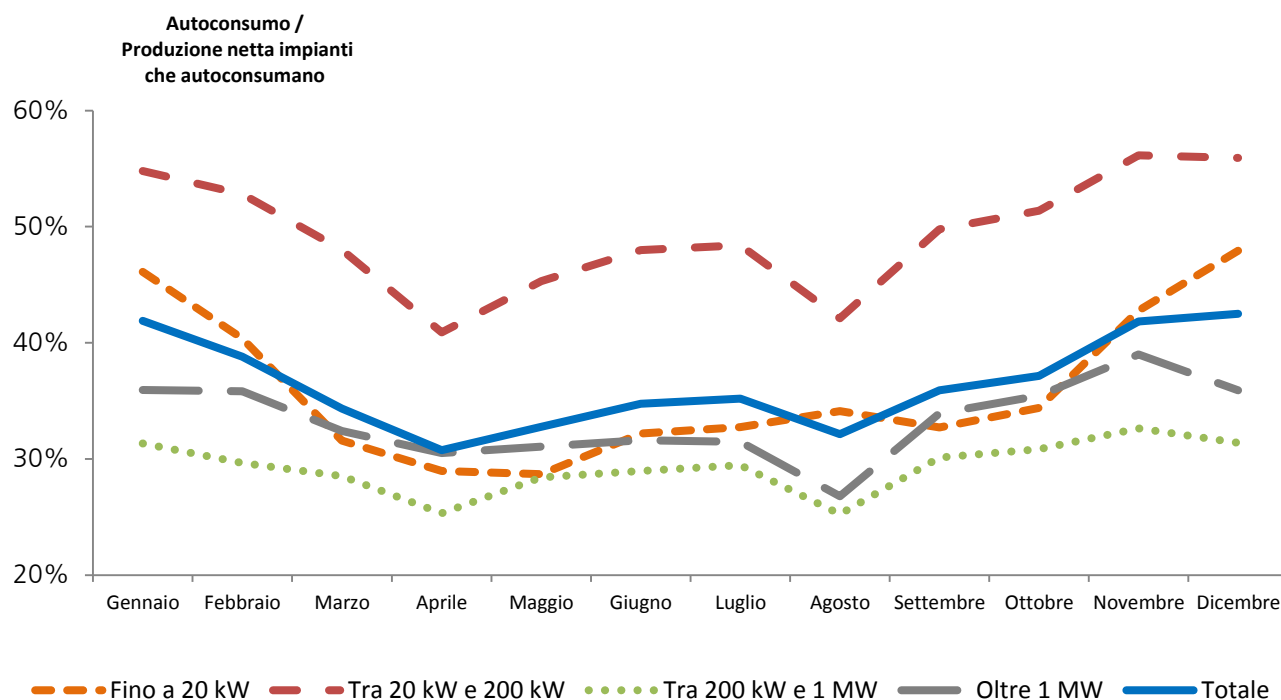
Profili di autoconsumo per classe di potenza nel 2017



L'istogramma rappresenta le percentuali di autoconsumo (rapporto tra l'energia autoconsumata e quella prodotta) per classe di potenza, considerando sia tutti gli impianti sia solo gli impianti che hanno fatto autoconsumo.

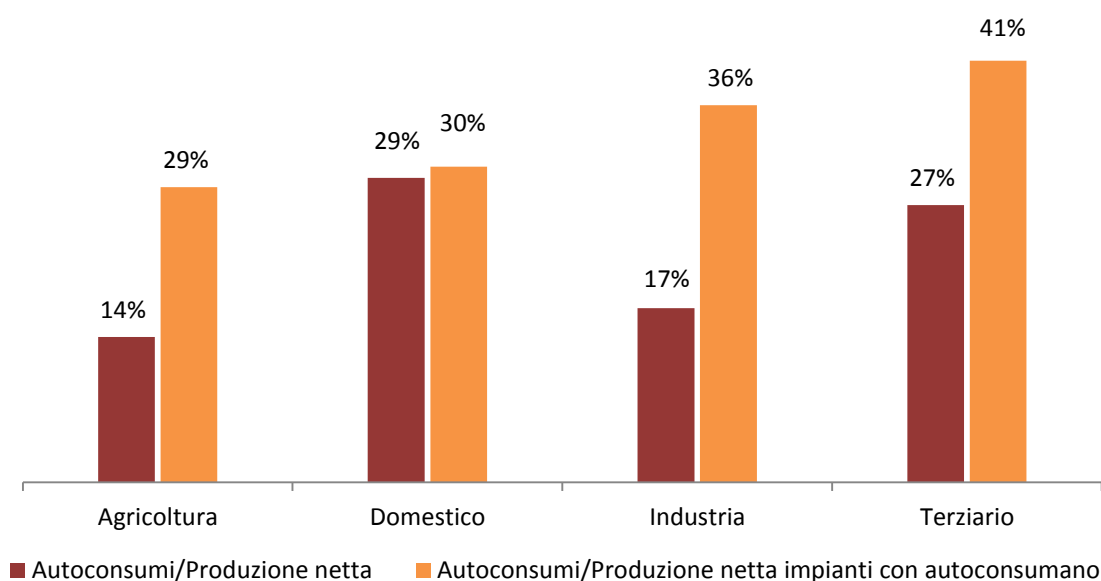
Le percentuali più elevate di autoconsumo sono ascrivibili agli impianti di taglia medio-piccola (da 0 a 200 kW).

In generale la percentuale minima di autoconsumo si è verificata in corrispondenza del mese di agosto, tranne che per gli impianti con potenza fino a 20 kW. L'andamento si spiega evidentemente con i minori consumi delle attività produttive durante le ferie estive, in un momento di elevata produzione fotovoltaica.





Profili di autoconsumo per settore di attività nel 2017

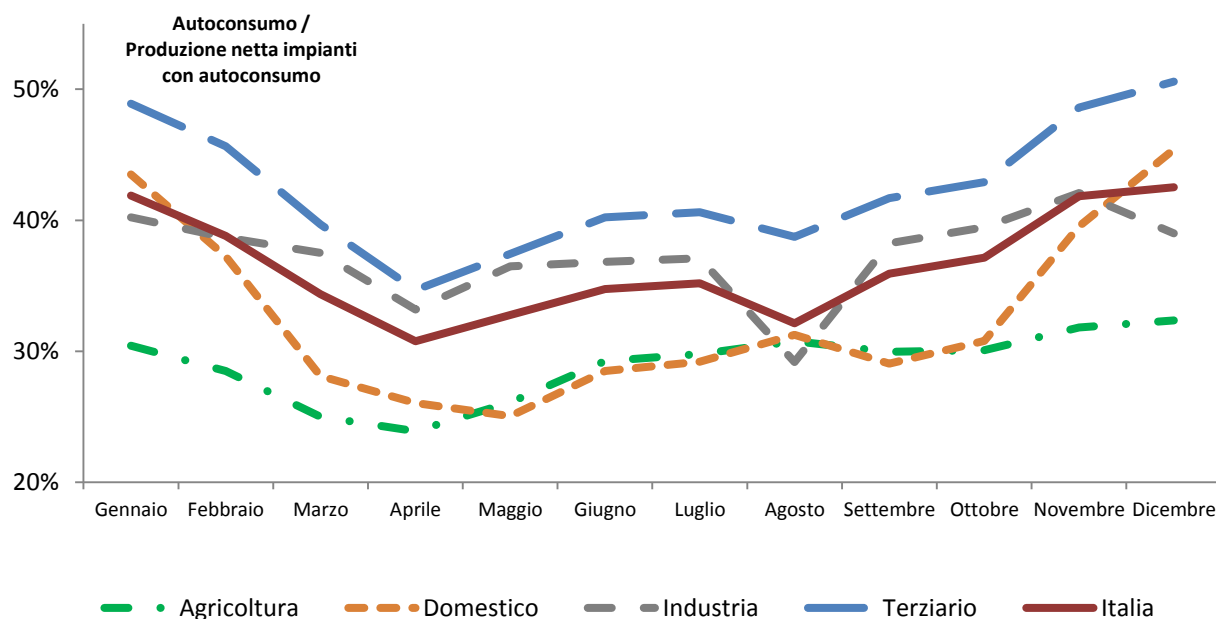


Nel settore domestico praticamente tutti gli impianti fanno autoconsumo.

I settori terziario e industriale sono quelli con le maggiori quote percentuali di autoconsumo (considerando i soli impianti che hanno autoconsumato).

Dei 24.377 GWh prodotti in Italia nel corso del 2017, il 52% è generato dal settore industriale (che include anche le centrali fotovoltaiche), il 21% dal settore terziario, il 14% dal domestico e l'13% dal settore agricolo. Il settore industriale è anche quello con i maggiori autoconsumi, il 42% dei 4.889 GWh autoconsumati in Italia nel corso del 2017, seguito dal terziario (27%), dal domestico (21%) e dal settore agricolo (9%).

Guardando le curve mensili degli autoconsumi risulta evidente la flessione dell'autoconsumo del settore industriale ad Agosto, in corrispondenza del calo dei consumi delle attività produttive.





Focus sugli impianti in Scambio sul Posto



Impianti in Scambio sul Posto: potenza installata e in prelievo, consumi ed autoconsumi

Al fine di studiare le dinamiche che caratterizzano gli impianti fotovoltaici aderenti al regime dello Scambio sul Posto e le utenze cui sono asserviti, è stato selezionato un campione di analisi costituito da 555.526 impianti (la quasi totalità degli impianti fotovoltaici in Scambio sul Posto a fine 2017), per una potenza installata di 4.698 MW. Tali impianti sono asserviti a un insieme di utenze cui corrisponde una potenza disponibile in prelievo (pari alla massima potenza prelevabile in un punto senza che l'utente sia disalimentato) complessivamente pari a 7.257 MW. Le tabelle seguenti mettono in relazione la taglia media degli impianti installati, le potenze medie in prelievo delle utenze, la quota di energia prodotta autoconsumata e la quota degli autoconsumi sui consumi totali delle utenze.

| Classe di potenza in prelievo | Taglia media impianto | Potenza media in prelievo | Quota Autoconsumi su Produzione | Quota Autoconsumi su Consumi |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Fino a 3 kW | 4,2 | 2,8 | 24% | 21% |
| Da 3 a 20 kW | 5,2 | 5,2 | 30% | 33% |
| Da 20 a 100 kW | 32,0 | 46,4 | 48% | 25% |
| Da 100 a 200 kW | 83,1 | 146,5 | 60% | 21% |
| Da 200 a 950 kW | 122,8 | 393,4 | 73% | 12% |
| Maggiore di 950 kW | 131,6 | 1.969,1 | 87% | 3% |
| Totale | 8,5 | 1.969,1 | 42% | 19% |

Per le classi rappresentative delle utenze con potenza in prelievo minore si riscontra una sostanziale corrispondenza con la potenza di picco degli impianti installati. Al crescere della potenza in prelievo, invece, quest'ultima risulta mediamente ben superiore alla potenza installata. Le prime due classi (fino a 20 kW di potenza in prelievo) rappresentano il 92% delle utenze contro il 8% di tutte le altre (oltre 20 kW).

Al crescere della potenza in prelievo aumenta la quota dell'energia autoconsumata sulla produzione (maggiore autoconsumo) e diminuisce la quota dell'energia autoconsumata sul consumo dell'utenza.

| Settore di attività | Taglia media impianto | Potenza media in prelievo | Quota Autoconsumi su Produzione | Quota Autoconsumi su Consumi |
|---------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Agricoltura | 33,5 | 38,7 | 41% | 24% |
| Domestico | 4,6 | 4,9 | 31% | 32% |
| Industria | 61,6 | 144,0 | 59% | 13% |
| Terziario | 25,1 | 50,5 | 51% | 16% |
| Totale | 8,5 | 13,1 | 42% | 19% |

La similitudine tra potenza in prelievo e potenza installata si riscontra principalmente nel settore domestico (che rappresenta l'86% della popolazione di riferimento) e meno di tutti nel settore industriale.

Il settore industriale è quello che presenta la quota più alta di autoconsumi mentre il domestico è quello nel quale l'autoproduzione incide maggiormente nel soddisfacimento dei consumi.

Per tutti i settori di attività, ad eccezione del settore domestico, l'incidenza dell'energia autoconsumata sui consumi è decisamente inferiore rispetto alla percentuale media di autoconsumo; il settore domestico risulta essere l'unico nel quale, complessivamente, la produzione totale degli impianti supera i consumi totali delle utenze presso le quali sono installati.

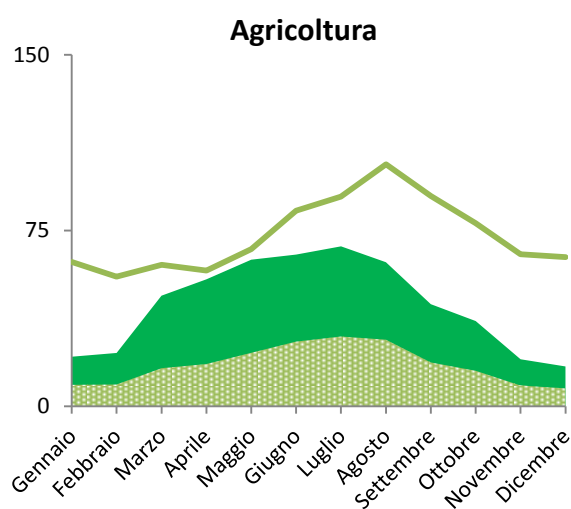
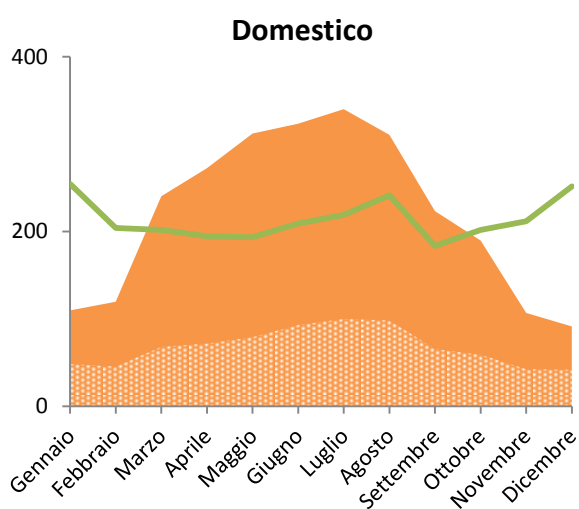


Produzione e consumi per settore di attività per gli impianti in Scambio sul Posto

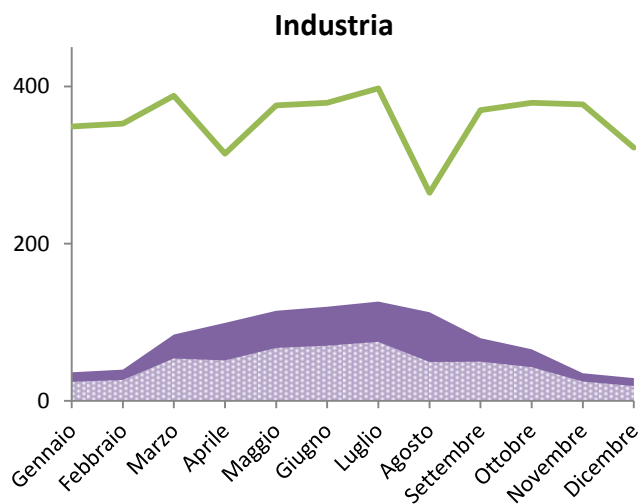
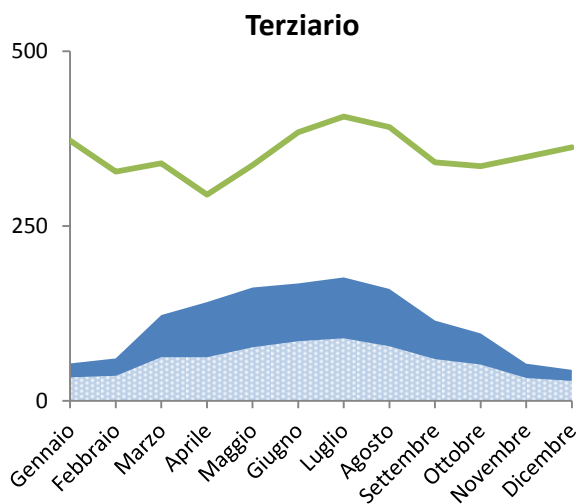
Con riferimento al campione di impianti fotovoltaici in Scambio sul Posto descritto al paragrafo precedente, i grafici seguenti mostrano l'andamento mensile, nel corso del 2017, della produzione lorda, degli autoconsumi e dei consumi per settore di attività.

Nel settore domestico è possibile osservare che, su base annua, i livelli dei consumi e della produzione hanno simile ordine di grandezza, con la produzione inferiore ai consumi nei soli mesi invernali, ma complessivamente maggiore dei consumi nell'arco dell'anno. Negli altri settori la produzione da fotovoltaico dell'insieme degli impianti è inferiore ai consumi totali delle relative utenze in tutti i mesi.

In tutti i settori si può notare che, in linea di principio, la produzione da fotovoltaico potrebbe coprire una quota maggiore dei consumi, ovvero, almeno in alcuni casi, si potrebbe valutare la fattibilità di strategie per ottimizzare in parte i consumi in modo da massimizzare gli autoconsumi, cercando, se possibile e complessivamente conveniente, di cogliere i benefici economici derivanti dal costo evitato di acquisto dell'energia.



■ Produzione Lorda (GWh) ■ Autoconsumo (GWh) — Consumi (GWh)





Immagini fotografiche



impianto a servizio di abitazione



impianto ad inseguimento



impianto su capannone



impianto a parete



impianto su autostrada (barriera acustica)



impianto a terra

WWW.GSE.IT

